Edgar F. Cyriax

Edgar F. Cyriax

LÄROBOK

I

MENNISKOKROPPENS SPECIELLA ANATOMI

AF

T. J. HARTELIUS,
Öfverlärare vid Gymn. Central-Institutet.

1867

MED LITHOGRAFISKA AFBILDNINGAR.

Pris: 2: 50.

Lärobok

i

enniskokroppens speciella anatomi

af

T. J. Hartelius,
Öfverlärare vid Gymn. Central-Institutet.

Med lithografiska afbildningar.

STOCKHOLM.
ALB. BONNIERS BOKTRYCKERI,
1867.

En lämplig lärobok på vårt modersmål uti menniskokroppens anatomi har saknats vid Gymnastiska Central-Institutet, isynnerhet under de sednare åren, då elever af båda könen årligen genomgått en gymnastisk lärokurs. Gymnasten bör framförallt vara förtrolig med rörelseförhållandet hos menniskan, hvarföre den anatomiska undervisningen vid detta Institut måste gymnastiskt tillämpas, såvida den skall uppfylla ändamålet. Finnes en lärobok i denna riktning, så kan den naturligtvis underlätta undervisningen. Med denna lilla afhandling är försök gjordt att i någon mån afhjelpa ofvan antydda brist.

Stockholm den 1 Juni 1867.

FÖRFATTAREN.

Innehåll.

Inledning.

Alla naturföremål höra antingen till oorganiska eller organiska kroppar. Vid de sednare har man iakttagit jemte deras materiella förhållande vissa företeelser, kallade lifsyttringar. Man kan således betrakta de organiska kropparna — växter och djur — ej blott från den materiella utan äfven från företeelsernas sida. Härigenom uppkomma de tvenne beslägtade vetenskaperna *Anatomi* och *Fysiologi*. Den förra blifver följaktligen: läran om kropparnas byggnad och sammansättande delar, den sednare: läran om kropparnas förrättningar eller lifsföreteelser. För att lära känna kroppar, ej blott såsom de visa sig uti deras yttre och större delar, utan äfven uti deras inre och mindre delar, måste de sönderdelas, hvarföre benämningen anatomi, som betyder sönderdelning, har blifvit gifven åt den vetenskap, som beskrifver kropparnas byggnad och sammansättning.

Jemför man kroppens olika delar hos menniskan med djurens, eller djurens med hvarandra, så kallas det jemförande anatomi (*anatomia comparativa*). Om de serskilda delarna af den normalt utbildade menniskokroppen, som det här är fråga om, beskrifvas, så kallas en sådan beskrifning: beskrifvande eller speciel anatomi. Om man på grund af likhet mellan vissa delar indelar hela kroppen uti vissa klasser, såsom ben, muskler, kärl, nerver o. s. v. och beskrifver hvarje klass särskildt, så kallas detta sätt systematiskt. Indelas kroppen uti olika regioner, och man beskrifver delarna inom dessa regioner och deras läge till hvarandra, så kallas det

topografisk anatomi. Detta sednare sättet har äfven blifvit kalladt kirurgisk anatomi, emedan det har sin tillämpning inom kirurgien. Anatomien kan vidare hafva sin tillämpning inom det artistiska området, då proportionerna och yttre formerna särskildt måste påpekas. På samma sätt kan den hafva sin tillämpning inom gymnastiken, då rörelseförhållandet bör åskådliggöras.

Beskrifvas de enkla delar, som tjena till kroppens sammansättning i allmänhet såsom celler och väfnader, så kallas en sådan beskrifning: allmän anatomi. Den kallas äfven mikroskopisk anatomi, emedan studerandet af dessa delar fordrar mikroskopets hjelp. Den kallas äfven läran om väfnader (*histologia*), emedan den förklarar dessas uppkomst. Den allmänna anatomien bildar öfvergång till fysiologien.

Beskrifvandet af rubbningar och materiella förändringar inom menniskokroppen kallas pathologisk anatomi (sjukdomsanatomi). Rubbningen uti förrättningen och den materiella förändringens säte uti de olika organer, jemte beskaffenheten och graden af dessa förändringar utgöra de olika sjukdomarna. Konsten att bota dessa — det må ske medelst medikamenter, operationer, elektricitet, vatten eller gymnastik — kallas: läke-konst (*therapi*). För möjligheten att bota en sjukdom måste man känna beskaffenheten af sjukdomen, samt det lämpliga botemedlet och dess rätta användande. För sjukgymnasten fordras således kännedom ej blott om den normala anatomien och fysiologien utan äfven om sjukdomars beskaffenhet och deras behandling på gymnastisk väg. Läran härom delas derföre uti: 1:o Beskrifvande eller speciel anatomi, 2:o Allmän anatomi och fysiologi, 3:o Sjukgymnastik, innefattande *a*) sjukdomslära, *b*) rörelselära, *c*) rörelselärans tillämpning.

Beskrifvande eller speciel anatomi.

Den upprätta ställningen hos menniskan, till skillnad från djurens mera horisontala, förlänar åt den förra blott härigenom ett ädelt och majestätiskt utseende. Hufvudet får ett betecknande uttryck, dels genom dess högburna ställning, dels derigenom att det innefattar organet för uppfattning, tanke och vilja. Det är isynnerhet genom ansigtet, menniskans andeliga väsende afspeglar sig. Rörelsen af hufvudet är äfven sådan, att den gifver åt detsamma värdighet och behag.

Till bålen räknas: halsen, bröstdelen och underlifvet. Bålens fasta delar äro ämnade dels att omsluta och gifva skydd åt ömtåliga organer, dels att blifva utgångs- och stödjepunkter för de mera rörliga armarna och benen. Bålens rörelseförmåga är till följe af häfstång och ledförhållande ej lämpad för hastighet. Om man tänker sig lodräta genomskärningar af bålen framifrån och bakåt, så kallas dylika: sagittalgenomskärningar, och det på detta sätt gående snittet, som delar kroppen i två lika hälfter kallas *mediansnittet* eller *medianplanet*. De tänkta lodräta genomskärningarna från sida till sida i rät vinkel mot medianplanet kallas *frontalsnitt* eller *frontalplan*.

Kroppens båda sidor äro symmetriska, och hafva äfven lika eller pariga organer. I midten ligga deremot

opariga organer. Den speciela anatomien får efter det systematiska sättet följande klasser eller kapitel:

1. Läran om ben och band.
2. Läran om muskler, senor och fascier.
3. Läran om inelfvorna.
4. Läran om kärlen.
5. Läran om nervsystemet.
6. Läran om sinnesorganerna.

Första Kapitlet.

Läran om ben och band.

(*Osteologia et syndesmologia*).

Benen skilja sig från andra kroppens tillhörande delar genom sin hårdhet. Denna beror deraf att till deras kemiska beståndsdelar höra två tredjedelar af oorganiska ämnen: hufvudsakligen basiskt fosforsyrad kalk och kolsyrad kalk. Såväl de oorganiska, som de organiska ämnena kunna frånskiljas utan att formen och strukturen af benet gå förlorade. De sednare kunna brännas bort, de förra kunna upplösas af starka syror.

Betraktar man genomsågade ben, så ser man att benet ytterst är omgifvet af en tjockare eller tunnare tät del, blott med fina hål för kärl, och inuti är det nät- eller svamplikt ihåligt. Den yttre delen kallas vanligen barksubstans, den inre märg- eller svamp-substans.

Betraktar man åter formen, så finner man att benen enligt denna kunna indelas uti långa, breda och korta.

a) De långa benen hafva ett afrundadt eller med mer eller mindre tydliga sidor och kanter försedt medel-stycke (*corpus sive diaphysis*), som i hela sin längd är i midten mer och mindre ihåligt. De hafva vidare tvenne förtjockade ändar (*epiphyses*), som äro omgifna af ett tunnt tätt skal, men i öfrigt blott nätlikt genom-dragna af bensubstans, som lemnar större och mindre

ihåligheter. Längddiametern af dessa ben öfverträffar vanligen betydligt tvärdiametern. Till de långa benen höra alla extremiteternas med undantag af hand- och fotrotsbenen; vidare nyckelbenen. Refbenen och underkäken kunna räknas antingen till de långa eller platta, emedan deras karakterer träffa in på båda.

b) De breda eller platta benen hafva längd och bredd, men äro tunna och vanligen utbugtade. Det yttre utgöres af tvenne tunna och tätare skifvor, och inuti är på de flesta ställen en porös substans (*diploë*). Till de platta benen höra hufvudets, skulderbladen, bröst, kors och höftbenen.

c) Korta ben kallas de, som i alla riktningar hafva temligen lika diameter, hvarföre de hafva en rundad eller kantad form, somliga med längre eller kortare utskott. Korta ben äro ryggkotorna, hand- och fotrotsbenen, sesamben och knäskålarna.

Benens fasthet, olika form och rörliga sammansättning betingas af deras bestämmelse. Denna är: *a*) att bilda stöd för mjuka delar; *b*) att gifva skydd för ömtåliga delar; *c*) att utgöra tillsammans med muskler rörelseorganer.

På flera ställen äro i förening med ben brosk, hvilkas bestämmelse är att mildra tryck och nötning, samt förmedla rörelse. Detta beror af deras mindre hårdhet än benens och deras elastiska egenskap. Benen äro omgifna af en kärlrik hinna (*periosteum*), hvarifrån kärl och nerver intränga i benen genom knappt för det obeväpnade ögat synbara kanaler. Genom så kallade näringshål (*foramina nutritia*) komma näringskärl inuti det inre af benen. Brosken äro äfven omgifna af en hinna (*perichondrium*), men de hafva vanligen inga kärl, utan få sin näring från närgränsande ben.

Benen äro genom ledband förenade till ett helt, kalladt skelett.

Detta skelett har fyra naturliga indelningar: hufvud, bål, armar och ben.

1:o. Hufvudets ben

indelas uti hufvudskålens ben och ansigtets ben.

A. Hufvudskålens ben (*Calvaria*).

Dessa ben, till större delen breda, skål-formiga, bilda tillsammans ett rum, hvari hjernan är innesluten. Den öfre delen och sidodelarna bilda ett hvalf, den undre delen utgör en platt botten, kallad basen. Hufvudskålens, liksom ansigtets ben hafva i gymnastiskt hänseende ej lika stor betydelse, som bålens och extremiteternas, hvarföre de blott i korthet vidröras.

1. **Pannbenet** (*Os frontis*). Detta ben utgör ej blott panndelen, utan bildar äfven en liten främre del af tinningen, samt skjuter in öfver hvardera ögat med en horisontal del, som bildar med sin undre yta taket af ögonhålan och med den öfre, den främre botten af hjernans rum. Benet upplöser sig för beskrifningen i tre delar:

a) Ögonhålsdelarna (*Partes orbitales*), hvilka äro skilda genom silbenets horisontala del och utgöra hvardera en oregelbunden, fyrkantig vägg mellan ögonhålorna och öfverliggande del af hjernrummet. De stöta innerst på silbenet, och baktill på kilbenets lilla vinge samt ytterst till den stora vingen. Vid främre och yttre vinkeln af ögonhålan hafva dessa ben en grop för tårkörteln (*Fossa glandula lacrymalis*).

b) Näsdelen (*Pars nasalis*) liggande mellan ögonhålorna, är en från pannbenet tappformig nedskjutning,

som stöter till näsbenen, och hvari finnes genom en skiljevägg i midten tvenne luftfyllda rum (*Sinus frontales*), hvilka sträcka sig uppåt och utåt i pannbenet, och stå i beröring med näskaviteterna.

c) Panndelen (*Pars frontalis*) är den största delen. Den börjar med öfre ögonkanterna (*Margines supraorbitales*), hvilka hafva å sin inre del ett hål eller en inskärning (*Foramen sive incisura supraorbitalis*) och på yttre ändan kindbågsutskottet (*Processus zygomaticus*). Ifrån detta utskott börjar den bågformiga linien (*Linea semicirculares*), som skiljer tinnings- och hjessytorna från hvarandra. Straxt ofvan ögonkanterna är på hvar sida ögonbrynsbågen (*Arcus superciliaris*) och mellan dessa en glatt yta (*Glabella*). Högre upp är på hvar sida en liten upphöjning (*Tuber frontale*), och benet slutar i en tandad bågformig kant (*Margo coronalis*), som är i förening med hjessbenen.

Den inre ytan företer uti sin konkavitet större och mindre fördjupningar, som äro intryck af hjernan, jemte mindre rännor för kärl, samt början till en större fåra för stora hjernledaren.

2, 3. **Hjessbenen** (*Ossa parietalia*). Dessa äro fyrkantiga och bilda öfre och medlersta delen af hvalfvet samt en del af dess sidor. Benen stöta tillsammans i midten genom sagittalkanten (*Margo sagittalis*). Framtill stöta de på pannbenet genom pannbenskanten (*Margo coronalis*), och baktill förena de sig med nackbenet genom nackbenskanten (*Margo occipitalis*), samt slutligen nedtill med tinningbenen och stora kilbensvingen genom tinnings- och kilbenskanten (*Margo sphenotemporalis*). Såsom ett fyrkantigt ben måste det äfven hafva fyra vinklar, hvilka hafva namn liksom kanterna efter de med dem tillstötande benen. Så är det en

främre, öfre pannbensvinkel (*Angulus frontalis*), en främre, nedre kilbensvinkel (*Angulus Sphenoidalis*); en öfre, bakre nackbensvinkel (*Angulus occipitalis*), samt slutligen en bakre, nedre vårtutskottsvinkel (*Angulus mastoideus*). På den yttre konvexa ytan märkes på hvardera benet, nästan i midten, en upphöjning (*Tuber parietale*) och genom den halfcirkelböjda linien (*Linea semicircularis*) delas ytan uti en öfre, större och en undre, glatt yta. Den inre konkava ytan har ränder efter kärl och fördjupningar efter hjernans upphöjningar, och i midten, der båda benen stöta tillsammans, är en fåra (*Sulcus longitudinalis*) för den långa blodledaren.

4, 5. **Tinningbenen** (*Ossa temporum*) bildande nedre sidodelarna af hufvudbenshvalfvet, jemte en del af basen, intaga de rummet emellan nackbenet och kilbenet och bestå af två delar:

a) Sido- eller fjälldelen (*Pars squamosa*) förenar sig medelst en tillskärpt kant upptill med hjessbenet, och framtill med kilbenets stora vinge, samt har här ett utskott (*Processus zygomaticus*). Baktill förenar det sig med nackbenet, och benämnes äfven vårtdelen (*Pars mastoideus*), emedan det har en vårtlik utskjutning (*Processus mastoideus*). Det inre af detta utskott består af en mängd med luft fyllda ihåligheter, som äro i förening med medlersta öronkaviteten. Emellan *Processus zygomaticus* och *Processus mastoideus* är ledgropen för underkäken.

b) Pyramiddelen (*Pars pyramidalis*) ligger på tvären horisontelt med basen utåt och spetsen inåt. Utom basen och spetsen märker man på detta ben fyra kanter och fyra sidor. Två sidor ligga uppåt inuti hjernrummet och två nedåt utom. Emellan underkäksleden och vårtutskottet i pyramidens bas är yttre hörsel-

ingången (*Auditorius externus*). På den öfre, bakre ytan i innersta hälften, är den innersta hörselingången (*Auditorius internus*). I det inre innehåller detta ben hörselorganerna, samt flere kanaler för kärl och nerver, till hvilka öppningar äro synbara på yttre ytan.

6. **Nackbenet** (*Os occipitis*). Detta ben bildar nacken jemte bottnens bakre del af hjernrummet. I bottnen är det stora nackhålet (*Foramen magnum occipitis*), genom hvilket ryggmärgen stiger upp i förening med hjernan. Benet omgifver detta hål, och får derigenom tre delar:

a) Den framom detta hål varande del kallas grunddel (*Pars basilaris*) med den skrofliga underytan och en öfre konkav yta för den förlängda ryggmärgen; med sin främre ända är denna del i förening med kilbenet.

b) Sido- eller led-delarna (*Partes condyloideæ*) hafva på undre ytan tvenne aflånga konvexa ledytor, som bilda led med första halskotan. För att gifva behöflig styrka är en i hjernhålan uppskjutande knöl. Framom ledytan är ett hål (*Foramen condyloideum anticum*) och bakom en grop, hvari stundom är ett hål (*Foramen condyloideum posticum*). På sidorna af ledytan är en knölig utskjutning (*Processus jugularis*).

c) Nackdelen (*Pars occipitalis*) utbreder sig till ett skål-formigt ben, som ligger bakom det stora nackhålet och förenar sig nedtill med tinningsbenen samt upptill med hjessbenen. Den yttre konvexa ytan är slät på öfre delen; den nedre har en öfre och en undre halfcirkelformig linia (*Linea semicircularis superior et inferior*). På midten af den öfre linien är en framskjutande skroflighet (*Protuberantia occipitalis externa*), hvilken, liksom båda linierna, tjenar till muskelfästen.

Från omnämnda skroflighet går en linia (*Crista occipitalis externa*) till stora nackhålet.

Inre konkava ytan är genom två korsande linier delad uti två öfre gropar för bakre loberna af stora hjernan, och två nedre för lilla hjernan. Den tvärgående, liksom den öfre delen af den lodräta linien hafva en fåra i midten, uti hvilka blodledare ligga. I korsningsstället af linierna är en skroflighet (*Protuberantia occipitalis interna*).

7. **Kilbenet** (*Os sphenoideum*). Detta till sin form egendomliga ben är genom sin stora utsträckning af tre par vinglika utskjutningar i förening med alla hufvudbenen och några af ansigtsbenen. I midten är ett tärningformigt benstycke, kroppen kallad, som dessutom med sin öfre yta liknar en turkisk sadel (*Sella tursica*). Två främre horisontelt liggande mindre vingar (*Alæ minores*) utspringa hvardera med två rötter, mellan hvilka gå ögonhålen (*Foramina optica*) för synnerverna. Dessa vingar äro tillspetsade, liknande en lindrigt krummig sabel, och förena sig med ögondelen af pannbenet. Från stora vingarna äro de skilda genom en ränna (*Fissura orbitalis superior*).

De stora vingarna (*Alæ majores*) utspringa från bakre sidohälften af kroppen och sträcka sig bågformigt utåt och uppåt mellan tinningbenet och pannbenet, hvarigenom de erbjuda en inre konkav i hjernrummet liggande yta, och en yttre yta i tinninggropen, samt en främre yta, bildande yttre ögonhålsväggen. Nära ursprunget af stora vingarna är i hvardera tre hål (*foramen rotundum, ovale et spinosum*). De nedstigande vingarna (*Processus pterygoidei*) utspringa från bakre och undre delen af kroppen och stora vingarna, gående

nedåt på båda sidor om de bakre näsöppningarne, samt bestå af två framåt sammanhängande benblad.

8. **Silbenet** (*Os ethmoideum*) är ett ihåligt, tärningformigt ben, som ligger framom kilbenet, emellan ögonhålorna, hvilkas inre väggar det bildar, och har framom sig näsbenen. Det egentliga silbladet ligger horisontelt med en mängd hål och bildar en liten del af basen för hjernrummet. Benet har tre vertikala blad, af hvilka det medlersta bildar skiljoväggen mellan näskaviteterna och skjuter upp i hjernrummet under namn af tuppkammen (*Crista galli*). De två andra lodräta bladen bilda skiljoväggarna mellan ögonhålorna och näskaviteterna. Väggarna, som vända åt ögonhålorna, äro släta, men de som vända inåt näskaviteterna hafva utskjutande benlameller, hvilka bilda en mängd större och mindre sinsemellan förenade hål, tillsammans kallade labyrinthen. Ett par på hvar sida af dessa benlameller taga snäckform och kallas derföre den öfre och medlersta snäckan (*Concha superior et media*), emedan från inre ytan af öfverkäken skjuter ut ett dylikt formadt ben, som kallas nedre snäckan.

B. Ansigtsbenen.

Till ansigtsbenen höra två stora ben, öfverkäken och underkäken jemte några små.

1, 2. **Öfverkäksbenen** (*Ossa maxillaria superiora*). På ett öfverkäksben iakttager man centrum eller kroppen med flere utskjutningar. Kroppen är ihålig (*Sinus maxillaris sive antrum Hyghmori*) och har fyra ytor, en öfre, som bildar bottnen af ögonhålan, en inre deltagande uti bildningen af näshålans sidovägg,

en främre eller ansigtsytan med en fördjupning (*Fossa maxillaris*), öfver hvilken nära intill undre ögonkanten är ett hål (*Foramen infraorbitale*), en bakre yta, som är hvälfd med ett eller flere hål (*Foramina alveolaria posteriora*). Af de från kroppen utskjutande delar uppstiger en och förenar sig med näs-, pann- och tår-benen (*Processus nasalis*); en annan sträcker sig utåt till okbenet (*Processus zygomaticus*); vidare stiger en bågformig kant (*Processus alveolaris*) nedåt, tjenande till fäste för öfre tandraden, och slutligen en bakåt, gomutskjutning (*Processus palatinus*).

3, 4. **Näsbenen** (*Ossa nasalia*) ligga emellan de uppstigande öfverkäksuppskjutningarna, och stöta upptill på pannbenet, samt förena sig i midten med hvarandra. De äro platta, långsträckta, fyrkantiga ben.

5, 6. **Tårbenen** (*Ossa lacrymalia*) äro små, tunna, fyrkantiga ben, som ligga framtill på inre ögonväggen, omgifna af pann-, sil- och öfverkäksbenen. Genom en långs gående kant delas ytan inåt ögonhålan i en bakre och främre yta; denna sednare bidrager att bilda tårgropen (*Fossa lacrymalis*).

7, 8. **Ok-** eller **kindbenen** (*Ossa zygomatica*) förena sig med pann-, öfverkäks-, kil-, och tinning-benen medelst processer af samma namn. Kroppen bildar en i rät vinkel böjd skifva som har tre fria ytor: yttre ansigtsytan, bakre tinningsytan, och inre ögonhålsytan.

9. **Gombenen** (*Ossa palatina*) ligga emellan öfverkäksbenen och nedstigande vingarna af kilbenet. Hvardera bestå af ett horisontelt blad, som bildar bakåt fortsättningen af öfverkäkens gomutskjutning och ett lodrätt, som bildar en del af näsväggen. I det lodräta bladet är ett hål (*Foramen sphenopalatinum*), som för-

enar sphenomaxillargropen med näskaviteten. I vinkeln af det horisontala och lodräta bladet är ett hål (*Foramen pterygo-palatinum*) som leder inuti en kanal af samma namn för kärl och nerver.

11. **Plogbenet** (*Os vomer*), är ett rutformigt ben, som bildar bakre och undre skiljeväggen mellan näskaviteterna.

12. **Underkäken** (*Os maxillare inferius*) har en hästskolikt krökt kropp (*Corpus*), ifrån hvars bakre ändar uppstiga tvenne grenar, Kroppen har i sin öfre kant tandhål (*Alveoli*) för 16 tänder, framtill i böjningen bildas hakan med en liten upphöjning (*Spina mentalis externa*), något bakom denna spina är *Foramen mentale*) vidare en för muskelfäste sned linia (*Linea obliqua externa*). Den inre ytan har en dylik snedgående linia och framtill en upphöjning (*Spina mentalis interna*). De tillplattade grenarna uppstiga snedt bakåt, och sluta i tvenne utskjutningar, skilda genom en halfmånformig inskärning. Den bakre är ledutskottet (*Processus condyloideus*). Den främre kronutskjutningen (*Processus coronoideus*), är tillspetsad. Den inre ytan af grenarna visar ett snedt ingående hål (*Foramen alveolare*), som leder till en kanal af samma namn, och slutar med (*Foramen mentale*).

13. **Tungbenet** (*Os hyoideum*). Ett bågformigt ben med konvexiteten framåt, ligger något nedom underkäken i vinkeln af munnens botten och främre halsväggen. Det består af fem rörliga delar: kroppen eller medelstycket, stora och mindre hornen (*Cornua majora et minora*), som medelst sidor äro förenade med medelstycket.

2:o. **Bålens ben** (*Ossa trunci*).

A. **Ryggraden** (*Columna vertebralis*)

är sammansatt af särskildta ben, kallade ryggkotor (*Vertebræ*), bildade efter en och samma typ uti hals, bröst och länddelar. De kallas här sanna kotor (*Vertebræ veræ*). Uti korsbenet äro de sammansmälta till ett ben, liksom de uti tångbenet äro i blott rudimentärt tillstånd, ehuru de här äro rörliga. De kallas i dessa två ben falska kotor (*Vertebræ spuriæ*). Halsens kotor äro sju, bröstets tolf och ländens fem. Korsbenet består af fem och tångbenet af fyra, hvarföre samtliga kotornas antal utgöres af 33.

Några kännetecken äro gemensamma för alla sanna kotor. De bilda med ett betydligt hål (*foramen vertebrale*), en ring, hvars främre del efter kotans läge i menniskokroppen är formad till en half cylindrisk kropp (*Corpus*) med tvära eller konkava ändar, och hvars bakre del utgöres af en båge (*Arcus*) med 4 ledutskott och 3 utskott för muskelfästen. Utaf ledutskotten (*Processus articulares obliqui*) skjuta 2 uppåt och 2 nedåt. Af de andra tre utskotten är ett riktadt bakåt och kallas taggutskott (*Processus spinosus*), ett går på tvären på hvardera sidan och kalles tvärutskott (*Processus transversus*). Der bågen springer ut från kroppen är en mindre inskärning på öfra kanten och en större på nedre (*Incisura vertebralis superior et inferior*). Då två kotor äro öfver hvarandra, så komma en öfver och under inskärning tillsammans och bilda ett hål (*Foramen intervertebrale*) till genomgång för en nerv och ett kärl.

a) Halsens kotor (*Vertebræ cervicales*) hafva följande särskildta kännetecken: tvärutskotten hafva vid deras bas ett hål (*Foramen transversarium*) och deras spetsar äro delade uti en längre och kortare knöl; taggutskotten äro äfven delade i spetsen. Kropparna äro långa och breda med öfre ändan konkav från sida till sida, den undre från bakåt och framåt; foramen vertebrale är jemförelsevis stort och trianguläırt. De uppstigande ledutskotten hafva sina ledytor vända uppåt och bakåt; de nedstigande äro vända i motsatt riktning nedåt och framåt.

Första och andra halskotan afvika till formen från de öfriga. På första halskotan hvilar hufvudet, och den kallas derföre bäraren (*Atlas*). Den består af tvenne bågar, en främre och en bakre, af hvilka den främre är minst. I stället för taggutskott är på den bakre en liten knöl; likaledes är en liten knöl framtill på den främre. Sidodelarna hafva den största benmassan för ledbildningen, dels med hufvudet, dels med underliggande kota. Tvärutskotten äro betydligt långa.

Andra halskotan, vridaren (*Epistropheus*), utmärker sig genom en från kroppens öfre del afrundad utskjutning, tandutskottet (*Processus odontoideus*), som artikulerar med och bildar liksom kroppen till Atlas. Taggutskottet är gröfre och större än de öfriga halskotorna.

b) Bröst- eller ryggkotorna (*Vertebræ thoracicæ sive dorsales*) hafva sina särskildta kännetecken uti taggutskottens nedåtlutning, genom en invid bågen varande half ledyta på öfre och nedre kanten af kroppen, genom ledyta på spetsen af tvärutskotten. Undantag härifrån gör den första bröstkotan, som har på öfre kanten en hel ledyta och tionde, som eger

blott på öfre kanten en half ledyta, samt 11:te och 12:te, som hafva hvardera en hel ledyta. Kroppen hos bröstkotornar ha sin största tjocklek framifrån och bakåt; deras foramina vertebralia äro cylindriska. Ledutskottens öfre ledytor vända rätt bakåt och de undre rätt framåt.

c) Ländkotorna (*Vertebræ lumbales*). Kropparna äro här betydligt större än halsens och bröstkotornas; öfver- och underytan är tvär oval eller, tillfölje af foramen vertebrale, bönformig. Taggutskotten äro smala och långa, föreställande rudimentära refben.

Öfvergångarne från hals till bröst och bröst- till ländkotorna ske dock ej tvärt. Halsens sista kota har något särskildt utmärkande genom ett långt taggutskott med afrundad eller klufven spets

d) Korsbenet (*Os sacrum*) är en sammansmältning af 5 kotor och har form af en fram och en baktillplattad pyramid med spetsen nedåt. Främre sidan är konkav, men slät, utom 4 lindrigt upphöjda parallella tvärlinier, antydande stället, der kotorna sammanväxt. Bakre sidan är ojemn och konvex. Genom 2:ne rader hål (*Foramina sacralia anteriora et superiora*) på främre och bakre sidan har benet en medlersta del, som på sin bakre ojemna yta bär spår efter båge, tagg och ledutskott.

Ryggmärgskanalen fortsätter sig i sacralbenet och slutar genom en öppning (*Hiatus canalis*), omgifven af tvenne nedåt löpande horn (*Cornua sacralia*). Foramina sacralia tjena till genomgång för nerver, som gå till bäckenet och nedre extremiteterna. Vidare har benet tvenne sidodelar, som äro en skroflig sammansmältning af tvärutskott. På öfre ändan vid bakre och yttre kanten är en öronlik, öfverbroskad yta (*Facies*

auricularis) till förbindning med höftbenen. Den snedt och framåt riktade öfre ytan bildar med sista ländkotan en betydlig framskjutning (*Promontorium*). I nedre ändan eller spetsen är en inskärning för tångbenet.

e) Tångbenet (*Os coccygis*) är egentligen ett bihang till korsbenet och består af 4 små rörliga ben, aftagande i storlek ofvanifrån. För deras ofullständiga form af kotor räknas de till de falska kotorna.

B. **Refbenen** (*Costæ*)

äro 12 på hvar sida och sammanbinda ryggraden med bröstbenet. De äro likvisst icke raka eller ligga alldeles på tvären mellan omnämnda ben, utan hafva en half spiralböjning med konvexiteten utåt och framåt. Deras främre ända utgöres af ett brosk. De 7 öfversta refbenen räcka med sina brosk ända fram till bröstbenet och kallas sanna refben, de andra fästa sig på undre kanten af näst öfvervarande refben, utom 11:te och 12:te, som hafva deras främre ända fri. Böjningen af refbenen aftager från det 1:sta till det sista. I längd tilltaga de från det 1:sta till det 7:de, men aftaga från det 8:de till det 12:te. Man betraktar på refbenen medelstycket, samt den främre och bakre ändan. På medelstycket iakttager man vid nedre kanten på inre ytan en med refbenets längd gående fåra (*Sulcus costalis*) för kärl och nerver, samt mot bakre ändan en ökad krökning, refbensvinkel (*Angulus costæ*). Främre ändarna af refbenen äro brosk, hvilka med bröstbenet äro förenade medelst led, men med refbenen äro brosken sammanväxta. Refbenens bakre ända är i förening med kotorna. Hvarje refben har sin bakre ända afrundad till ett litet hufvud (*Capitulum*), som genom led är förenadt med tvenne kotor och med deras mellanliggande brosk. Ett litet stycke från det lilla refbenshufvudet

är en knöl, som bildar led med spetsen af underliggande kotans tvärutskott. Mellan nämnda knöl och refbenshufvudet är halsen (*Colum*).

c. **Bröstbenet** (*Sternum*)

består af 3 ben: det öfre, bredaste, är handtaget (*Manubrium*), det medlersta, det längsta, utgör kroppen (*Corpus*) och slutligen spetsen eller svärdspetsen (*Processus ensiformis*). Benet, taget som ett helt, liknas vid ett bredt, kort romerskt svärd. Den öfre ändan är i höjd med andra bröstkotan och den nedre med den tionde. Sidorna hafva 7 ledfördjupningar (*Incisuræ costales*) för refbensbrosken. Den öfre ändan har i midten en halfmånformig inskärning (*Incisura jugularis*), och på hvar sida om denna är en annan snedt emot hörnen lutande fördjupning (*Incisura clavicularis*) för nyckelbenens inre ända. Svärdspetsen, ofta till större delen brosk, är med sin spets vanligen riktad framåt, och kan i öfrigt omvexla både till form och storlek.

3:o. **Öfre extremiteternas ben.**

Skulderbladsbenen och nyckelbenen tjena till att förbinda armarnas ben med bålens. Öfre extremiteternas ben kunna derföre indelas uti: skuldrans, öfverarmbenet, underarmbenen och handens. Öfverlemnad åt sig sjelf vrider armen sig inåt, så att ryggsidan kommer utåt och framåt, hvarvid en del ben få ett snedt läge. Vid benämningen främre, bakre, inre och yttre sidan måste man tänka sig armen vriden utåt, så att flatsidan af handen är vänd framåt. Främre ytan kallas böj- och den bakre sträckyta, yttre ytan kallas

radialsidan (strålbenssidan) och den inre ulnarsidan (armbågsbensidan).

A. Skuldrans ben.

1. **Skulderbladet** (*Scapula*) har sitt läge å ryggen mellan 2:dra och 7:de refbenet. Benet är till formen triangulärt och måste följaktligen i enlighet med det triangulära begreppet hafva tre sidor och tre vinklar. Den längsta sidan ligger inåt eller närmast ryggen, är något konvex, och kallas den inre sidan eller basen, den främre eller yttre sidan är tjock, så att man benämner en inre och en yttre kant. Den öfre sidan är kort, tunn och konkav, samt har vid yttre ändan en halfkretsformig inskärning (*Incisura scapulæ*). Nära vid denna inskärning uppstiger en kråknäbbslik fri utskjutning (*Processus coracoideus*).

Af de tre vinklarna är den nedre afrundad, den öfre, inre utdragen i en spets, och den öfre, yttre har ett afrundadt ledhufvud med sin på öfre ytan äggformiga ledgropspanna (*Cavitas glenoidalis*); nedom ledhufvudet är halsen (*Collum*) och fördjupningen på yttre sidan af halsen mellan ledkanten och spinan kallas skulderbladets halsinskärning (*Incisura scapulæ colli*).

Såsom hörande till de breda benen måste skulderbladet hafva tvenne utbredda ytor. Den främre ytan är konkav (*Fossa subscapularis*) med några för muskelfästen upphöjda linier. Den bakre är i sin helhet konvex, men genom en upphöjd bred kant (*Spina scapulæ*) är ytan delad i en öfre, som tillfölje af den höga kanten får likhet med en fördjupning eller grop (*Fossa supraspinata*) och en under (*Fossa infraspinata*). Den omnämnda (*Spina scapulæ*) utlöper i en fri utskjutning (*Acromion*)

2. **Nyckelbenet** (*Os claviculæ*) ligger emellan bröstets och skulderbladets akromion, har en S-formig krökning, med den inre hälften konvex framåt och den yttre konvex framåt. Den inre bröständan är tresidig med en sadelformig ledyta, den yttre skulderbladsändan är tillplattad och bildar led med akromion. Medelstycket är i det närmaste cylindriskt.

B. Öfverarmsbenet.

3. **Öfverarmsbenet** (*Os humeris*) har på sin öfre ända ledhufvudet (*Caput*) uppåt och inåt riktadt, nedom omgifvet af en tvärfåra, halsen (*Collum*). Nedom halsen är framåt en mindre knöl (*Tuberculum minus*), och utåt i samma höjd är en större knöl (*Tuberculum majus*). Hvardera förlänga sig nedåt i en kant (*Spina tuberculi minoris et majoris*) och begränsa härigenom en långsgående fåra (*Sulsus intertubercularis*). Såväl knölarna som kanterna tjena till muskelfästen, och i fåran går en muskelsena. Närmaste delen nedom nämnda knölar kallas kirurgiska halsen till skillnad från den närmast intill ledhufvudet varande halsen, hvilken kallas den anatomiska.

Öfre hälften af medelstycket är nästan cylindriskt, och har på yttre omfånget nära midten en skroflighet (*Tuberositas humeri*) för muskelfästen. Den nedre hälften har en yttre och en inre nedåt tilltagande skarp kant, samt en framtill mellan dessa gående trubbig kant, så att 3 ytor blifva uppvisbara. Den nedre ändan är tillplattad, men bred, och har en inre och en yttre för muskelfästen utskjutande knöl (*Condylus internus et externus*), och mellan dessa en nedåt fortsättande del (*Processus cubitales*) med tvenne för underarms-

benen bredvid hvarandra liggande ledytor, af hvilka den inre är till formen cylindrisk och den yttre afrundad. Öfver ledytorna är baktill en större grop (*Fossa posterior*) och framtill tvenne mindre (*Fossæ anteriores*).

c. Underarmsbenen.

Underarmsbenen bestå af 2 långa tresidigt prismatiska ben, som vidröra hvarandra med ändarna, men lemna ett mellanrum, i hvilket är utspänd en membran. Benen äro under hela sin längd lindrigt böjda bakåt.

4. **Armbågsbenet** (*Ulna*) är det ben, som egentligen förbinder öfverarmen med underarmen, och har till detta ändamål på sin öfre tjocka ända en stor halfkretsformig ledinskärning (*Fossa sigmoidea major*), som omfattar den cylindriska ledytan af öfverarmen. Ofvantill af denna inskärning skjuter framåt en kant, som vid armens sträckning går in i bakre gropen på öfverarmen, och nedtill af samma inskärning skjuter framåt en annan kronlik kant (*Processus coronoideus*), som vid armens böjning fördjupar sig i den ena främre gropen af öfverarmen. På yttre kanten är en annan inskärning (*Fossa sigmoidea minor*). Den öfre ändan med sin skrofliga yta kallas armbågshufvudet (*Olecranon*). På medelstycket kan man iakttaga en främre, en bakre och en yttre yta. Af vinklarna är den, som vänder inåt skarp. Öfverst på främre ytan något nedom kronutskottet är en skroflighet (*Tuberositas ulnæ*). Benet afsmalnar nedåt och utlöper i ett litet rundt hufvud (*Capitulum ulnæ*) med sitt griffelutskott (*Processus styloideus ulnæ*). Hufvudet är på ändan

och inre sidan broskbeklädt för bildande af led dels med handrotsbenen, dels med strålbenet.

5. **Strålbenet** (*Radius*). I motsats till föregående ben är strålbenet det ben, som egentligen förenar handen med underarmen, och har derföre den nedre ändan stor med ledyta för handen, och å yttre kanten griffelutskottet (*Processus styloideus radii*), samt på inre kanten en halfmånformig ledfördjupning (*Incisura seminularis radius*). Öfverst har benet ett litet skifformigt hufvud (*Capitulum radii*) med en ledfördjupning ofvan och en cylindrisk ledring nedom; derefter följer halsen (*Collum*) och nedom denna är framtill en upphöjd skroflighet (*Tuberositas radii*) för muskelfäste. Medelstycket har tre ytor och tre vinklar i likhet med föregående ben.

D. Handens ben.

Handens främre sida kallas volar- och dess bakre dorsalytan. Tumsidan kallas yttre eller radialsidan, lillfingersidan kallas inre eller ulnarsidan.

a) Handrotsbenen (*Ossa carpi*) bestå af 8 ben, ordnade i 2 rader och bilda en konkavitet å volar- samt en konvexitet å dorsalytan. Benämningen gifver tillkänna deras hufvudsakliga form. Från radialsidan börjar första raden med båtformiga benet (*Os naviculare*), derefter följer mångformiga benet (*Os lunatum*), och sedan tresidiga benet (*Os triquetrum*), hvilka tre ben bilda led med underarmsbenen. På tresidiga benet sitter ärtbenet (*Os pisiforme*). Den andra raden börjar från samma sida med stora mångkantiga benet (*Os multanguli majus*), lilla mångkantiga benet (*Os multanguli minus*), det med en af-

rundad del eller med hufvud försedda benet (*Os capitatum*), och slutligen det med hake försedda benet (*Os hamatum*). Stora mångkantiga benet har en vid radialsidan inåt volarytan skjutande knöl och vid ulnarsidan skjuter hakbenets hake likaledes inåt, så att dessa utskjutningar (*Eminentia carpi radialis et ulnaris*) blifva tjenliga fästen för ett ligament.

b) Mellanhandsbenen (*Ossa metacarpi*) äro fem temligen lika ben, som hafva en öfre tjockare ända kallad bas med en konkav ledyta. Medelstycket är afrundadt och konvext å dorsalytan, något tillplattadt och konkavt å volarytan, hvarföre den bidrager att bilda ihåligheten för handen. Nedre ändan är afrundad till ett litet hufvud (*Capitulum*) med konvex ledyta. Man räknar tummens mellanhandsben för det första och i ordning derefter till lillfingrets som blifver det femte.

c) Fingerbenen (*Falanges*) äro mer afrundade än mellanhandsbenen. Hvarje finger, utom tummen med endast 2, har 3 i storlek aftagande ben, af hvilka det öfversta har öfre ändan konkav för ledbildning med medelhandsbenen. Den nedre ändan har en på midten insnörd tvärcylinder. Medelstycket har en hvälfd konvex rygg och konkav volarytan. Medlersta falangen är lik den första. Slutfalangen har nageländan hästskolikt böjd. Tummen har 2 linsstora sesamben.

4:o. **Underextremiteternas ben.**

Dessa motsvara armens och bestå af höftbenet, lårbenet, underbenen och fotbenen.

A. **Höftbenet** (*Os coxæ*)
betraktadt såsom ett ben, företer en öfre skyffelformig och en undre ringformig del, men hos nyfödda är höftbenet skiljdt uti 3 ben, hvarföre man särskildt beskrifver dessa ben.

1. **Tarmbenet** (*Os Ilei*) har likhet med skulderbladsbenet, så att man kan beskrifva tre sidor och tre vinklar, samt en inre och en yttre yta. Den öfre, längre S-formigt krökta höftkammen (*Crista Ilei*) är bred, och man skiljer på densamma en yttre och en inre kant eller läpp (*Labium externum et internum*) och en mellan dessa gående linia (*Linea intermedia*). Den främre, korta linien har 2:ne genom en halfmånformig inskärning (*Incisura seminularis*) skiljda taggar, en öfre och en undre främre tarmbenstagg (*Spina anterior et superior*). Den bakre har 2:ne liknande taggar skiljda på samma sätt; längre ned har denna sida en stor inskärning (*Incisura ischiadica major*).

Frambenets inre yta har tre afdelningar: en främre glatt och konkav; en bakre med en öfverbroskad, öronlik yta (*Facies auricularis*), som är i förening med sacralbenet och bakom denna är en skroflighet (*Tuberositas ilei*); en nedre, hörande till lilla bäckenet, och skiljd från de öfriga genom en båglikt böjd linia (*Linea arcuata interna*). På den yttre ytan ser man äfven antydan till en eller två bågformigt böjda linier (*Linea arcuata superior et inferior*). Man har en främre vinkel vid den öfre, främre tarmbenstaggen, och en bakre uti den öfre, bakre tarmbenstaggen, samt den nedre vid ledpannan. Tarmbenet bildar den öfre tredjedelen af ledpannan.

2. **Sittbenet** (*Os ischii*) bildar den nedre tredjedelen af ledpannan, hvilken del kallas benets kropp (*corpus*); en nedstigande gren (*Ramus descendens*), som, bildande en spetsig vinkel, stiger sedan uppåt (*Ramus adscendens*). Der nedstigande grenen börjar är en bakåt skjutande tagg (*Spina ischii*). I vinkelns bakre del är en utbredd skroflighet kallad sittknölen (*Tuberositas ischii*). Mellan omnämnda tagg och sittknölen är den mindre inskärningen (*Incisura ischiadica minor*).

3. **Blygdbenet** (*Os pubis*) bildar den främre tredjedelen af ledpannan, hvarifrån går en horisontal gren (*Ramus horisontalis*), som äfven gör en vinkel och stiger nedåt (*Ramus descendens*). På den horisontala grenen är en kant kallad kammen (*pecten*), som är en fortsättning af omnämnda inre bågformiga linien å tarmbenet och slutar i en liten knöl (*Tuber pubis*). Grenarna af sitt och blygdbenet jemte en liten del af ytterväggen af ledpannan omgifva ett rundadt, aflångt hål (*Foramen obturatorium*).

Den djupa ledpannan (*Acetabulum*) är således bildad af alla tre benen. Kanten är skarp, men afbruten nedtill genom en inskärning (*Incisura acetabuli*). Denna inskärning leder intill midten och djupaste delen, (*Fossa acetabuli*), hvilken del ej är beklädd med brosk, men är omgifven af en öfverbroskad månformig yta (*Facies lunata*).

B **Lårbenet.**

Är det längsta ben i menniskokroppen och har under hela sin längd en lindrig böjning framåt. Båda lårbenens öfre ändar äro skiljda genom lilla bäckenvidden så att de hafva till deras undre ändar en lutande ställning inåt.

4. **Lårbenet** (*Os femoris*). Öfre ändan har sitt uppåt och inåt riktade ledhufvud (*Caput femoris*), samt sin snedt utåt och nedåt riktade hals (*Collum*). På yttre sidan om denna hals är en stor knölig skrofflighet, stora vändknölen (*Trochanter major*), som skjuter upp öfver halsen, och har på sin inre yta en grop (*Fossa trochanterica*). På inre och bakre sidan af benet, något lägre än föregående, är en mindre knöl, lilla vändknölen (*Trochanter minor*). Båda äro förenade genom en linia framtill, och en baktill (*Linea intertrochanterica anterior et posterior*). Medelstycket är afrundadt framtill och på sidorna, men baktill och upptill äro 2:ne linier gående en från hvardera af omnämnda knölar och förena sig i öfre tredjedelen till en skarp linie (*Linea aspera*), på hvilken man skiljer en inre och en yttre läpp (*Labium internum et externum*). I nedre tredjedelen skiljer den sig åter uti 2 linier, som utlöpa till ledytorna, och begränsa en jemn tresidig yta (*Planum popliteum*). Den nedra ändan är bred och har tvenne framskjutningar, den inre och yttre kondylen (*Condylus internus et externus*) med tvenne stora framifrån och bakåt långa och hvälfda ledytor. Mellan kondylerna är en betydlig grop (*Fossa intercondyloidea*) och för knäskålen är framtill en annan med brosk öfverklädd grop (*Fossa patellæ*). Båda ledytorna förena sig framom denna grop och de frånvända sidoytorna af båda kondylerna äro skrofliga.

C. Underarmsbenen.

Dessa äro två ben motsvarande underarmsbenen och förena sig i likhet med dem vid båda ändarna

samt hafva en hinna utspänd mellan sig. Underbenen äro dock mycket olika.

5. **Skenbenet** (*Tibia*) är ett tresidigt prismatiskt ben med en främre kant, en inre och en yttre, samt en inre blott med huden och benhinnan betäckt yta, en bakre och en yttre yta. Den öfre ändan är stor i synnerhet på bredden, hvarföre en inre och en yttre utbredd skroflighet (*Condylus tibiæ internus et externus*) kunna iakttagas; öfverst äro tvenne något konkava ledytor, skilda i midten af en grop, som genom en upphöjning är delad i en bakre och en främre. På bakre och yttre omfånget af yttre kondylen är en liten ledyta för vadbenet, och framtill vid öfre ändan är en betydlig upphöjning eller knöl (*Tuberositas tibiæ*). Den undre ändan har en bakre samt en inre, en yttre och en undre yta. Den inre ytan har en bred fortsättning, som bildar den inre fotknölen (*Maleolus internus*). Den yttre har ledinskärning för vadbenet. Den undre ytan har en öfverbroskad konkav ledyta för foten.

6. **Vadbenet** (*Fibula*) är ett långt, smalt ben med tre kanter och tre ytor. Den öfre ändan är afrundad till ett litet hufvud (*Capitulum fibulæ*), och har på sin inre sida en ledyta. Den nedre ändan är på yttre sidan förtjockad och utgör yttre fotknölen (*Maleolus externus*), och har på sin inre sida en med skenbenet artikulerande yta.

D. Fotens ben.

Fotens ben är i likhet med handens indelade uti fotrotsbenen, mellanfotsbenen och de till tårna hörande.

a) Fotrotsbenen (*Ossa tarsi*) äro 7 ben, ordnade på visst sätt uti 3 rader; den första eller äfven bakre raden består af språngbenet och hälbenet, den medlersta af båtbenet och tärningbenet, den främre raden af de tre kilbenen.

7. **Språngbenet** (*Astragalus*) har en tärninglik kropp och framtill ett hufvud med kort hals. Det har en led upptill, på hvilken underbenen hvila, och sjelft hvilar det på och är förenadt med hälbenet, äfven genom led.

8. **Hälbenet** (*Os calcaneum*) är ett på längden utdraget, men på sidorna något sammantryckt ben. Den främre ändan är genom led förenad med tärningbenet, den bakre, den egentliga hälen bildar en stor knöl (*Tuberositas calcanei*). På öfre ytan är ledytan för språngbenet, och framom denna yta är en grop, som stöter tillsammans med en liknande i språngbenet och gemensamt bildar här en fördjupning (*Sinus tarsi*). Språngbenet hvilar utom på ledytan äfven på en från sidan af hälbenet utskjutande del (*Sustentaculum tali*).

9. **Båtbenet** (*Os naviculare*) förenar sig baktill med språngbenet, framtill med de tre kilbenen; ryggytan är hvälfd.

10. **Tärningbenet** (*Os cuboideum*), på hvars volaryta man iakttager en knöl och en fåra. Dorsalytan är sluttande utåt. Framåt förenar det sig med 2 medelfotsben och baktill med hälbenet.

11, 12, 13. **Kilbenen** (*Ossa cuneiformia I, II, III*) äro tre temligen lika ben, och ha likhet med en kil genom en från sida till sida tillplattad kant och en motsatt sida utbredd till yta. Det första kilbenet

vänder den tunna kanten åt dorsalytan, de andra två vända den mot volar- eller plantarytan.

b) Mellanfotsbenen (*Ossa metatarsi*) äro i likhet med mellanhandsbenen fem ben, som ligga bredvid hvarandra, och bilda liksom ett genombrutet hvalf med konvexiteten åt dorsalytan. De öfre eller bakre ändarna äro stora och kallas baser, medelstyckena äro tresidiga, de främre ändarna afrundade till små hufvuden (*Capitula*).

c) Tårna (*Falanges*) Hvarje tå består liksom fingrarna af 3 falanger, utom stortån, som har blott 2. De äro i öfrigt äfven lika med dessa, ehuru mycket kortare. Stortån har 2 sesamben.

Leder och band.

De nu omnämnda benen sammanfogas till ett sammanhängande helt antingen på ett orörligt eller rörligt sätt.

1:o. Orörlig sammanfogning (*synarthrosis*).

sker dels medelst brosk (*synchondrosis*), dels medelst band (*syndesmosis*). Samtliga hufvudbenen med undantag af underkäken hafva en orörlig sammanfogning. Fogningen eller sömmen (*sutura*) kallas tandad (*Sutura dentata*) om från benkanterna utgå taggar, som kortare eller längre gripa uti hvarandra. Vanligen hafva de en viss likhet med taggar i en såg. Dessa kallas sanna fogningar. Om fogningar ligga jemnt

mot hvarandra (*sutura harmonia*), eller tillskärpta och fjäll-likt skjuta öfver och under hvarandra (*sutura squamosa*), eller om ett ben skjuter inuti ett annat (*sutura gomphosis*)¹ så kallas de falska fogningar (*sutura spuriæ*). Vid alla dessa fogningar hafva benkanterna skjutit så nära hvarandra, att det ursprungliga förbindningsmedlet blifvit omärkbart.

a) Förbindning af hufvudhvalfvets ben.

Den öfre väggen af hvalfvet har tre tandade fogningar: den främre tvära kronfogningen (*sutura coronalis*) mellan pannbenet och båda hjessbenen; den, mellan båda hjessbenen långsgående pilfogningen (*sutura sagitalis*), och den med sina långa taggar bakre tvära fogningen (*sutura lambdoidea*) mellan nackbenet och hjessbenen. På sidorna förekomma tvenne fjäll-lika fogningar (*sutura squamosa*) mellan hjessben och tinningben samt mellan tinningbenet och stora vingen af kilbenet.

b) Förbindning af hufvudbenen på basen.

Här förekomma tre fogningar: en bakre mellan tinningbenet och nackbenet. Denna börjar vid slutet af fogningen mellan nackbenet och hjessbenet, och kan anses såsom fortsättning häraf. Den går snedt framåt och inåt tills den slutar uti foramen lacerum anterius. Den medlersta är mellan tinningbenet och stora vingen af kilbenet och slutar äfven i omnämnda foramen lacerum anterius. Slutligen en främre mel-

lan ögondelen af pannbenet samt lilla och stora vingen af kilbenet.

På ansigtsbenen har man en fogning mellan näsbenen, en annan mellan näsben och uppskjutande process af öfverkäken, vidare en mellan öfverkäkens ursprungliga 2 ben, samt slutligen en mellan ok- och öfverkäksbenet. Här ligga kanterna mer och mindre jemt mot hvarandra. Tändernas fogning är killik.

Underkäksleden har rörlighet i riktningen upp och ned, fram och bakåt, ifrån sida till sida. Den är således en fri led (*Arthrodia*), med någon inskränkning. Ledkapseln är förstärkt genom ett inre sidoband (*lig. maxillare laterale internum*), som utspringer från tinningbenet i närheten af ledytan och fäster sig på inre ytan af underkäksgrenen. Yttre sidobandet (*lig. maxillare laterale externum*) utspringer från okbenet i närheten af ledytan och fäster sig på yttre ytan af underkäksgrenen.

Ansigtsbenen bilda följande vigtiga ihåligheter:

a) Näshålan (*Cavum nasi*) sträcker sig såsom den egentliga näshålan från silbenets horisontala del eller taket, till botten bestående af öfverkäkens gomfortsättning och gombenens horisontala del. Höjden förminskas framtill genom näsbenens sluttning framåt och nedåt. Sidoväggarna bildas af ben tillhörande öfverkäken, gombenen och silbenet. Genom snäckformiga benutskjutningar från dessa sidoväggar inskränkes sjelfva näskavitetens rum, men väggarnas yta förstoras, och erbjuder derigenom en större utbredningsyta för luktnerverna. En skiljovägg, bildad af sil- och plogbenet, delar näskaviteten i två hälfter. Till denna beniga skiljovägg komma brosk, liksom näsbenen kompletteras nedtill af brosk. Näskaviteten har tvenne

främre öppningar (*apertura pyriformis*) och tvenne bakre (*choanæ*).

Näskaviteten står i beröring med flere ihåligheter. Ofvan är den i förening med pannbenets ihåligheter (*sinus*) bakåt med kilbenets och åt sidorna med öfverkäkens (*sinus maxilaris*).

b) Ögonhålorna (*Orbitæ*).

Ögonhålorna äro tvenne fyrsidiga pyramider med basen framåt och spetsen bakåt, hafvande sned riktning till hvarandra, så att deras längdaxlar närma sig till hvarandra bakåt. Öfre väggen eller taket är hufvudsakligen bildadt af pannbenet, nedre väggen af öfverkäken och okbenet. På den undre och inre kanten är den omnämnda tårgropen, som leder inuti tårkanalen.

c) Munhålan (*Cavum oris*) har sin öfre vägg uti den så kallade hårda eller beniga gommen (*Palatum durum anterius*) bildade af öfverkäks- och gombenen. På denna finnes framtill ett hål (*Foramen incisivum*) till genomgång för kärl och nerver. Sidoväggarna liksom främre väggen till munkaviteten bildas af öfver- och underkäkens tandutskott jemte tänderna.

Hufvudbenen bilda, såsom redan nämndt är, ett hvalf, hvilande på en botten eller bas.

a) Hvalfvet sträcker sig framtill, ifrån öfre ögonkanten och bakåt, till den öfre halfcirkulära linien på nackbenet, samt på sidorna till ok- eller kindbågen och vårtutskottet. Förmågan att motstå tryck eller bära tyngder på hjessan, beror just deraf att trycket fördelar sig åt alla sidor tillfölje af hvalfformen. Hela yttre och öfre delen af hvalfvet är glatt. På sidorna

är en halfcirkelformig linia, och framtill en fördjupning eller grop, som delas uti en öfre, sträckande sig under kindbågen uppåt under namn af tinninggrop (*fossa temporalis*), och en nedåt vid öfverkäken och nedstigande vingen af kilbenet med underkäksgrenen till sidovägg. Denna kallas undertinninggrop (*fossa infratemporalis*) eller äfven (*sphenomaxillaris*). En tresidig smal grop (*fossa pterygopalatina*) är längre inåt än föregående, och ligger mellan öfverkäken, kilbenet och gombenet.

Det inre af hvalfvet är ojemnt af fördjupningar, motsvarande hjernans upphöjningar, och af smala rännor för kärl. På båda sidor om den långsgående fördjupningen för långa blodledaren äro runda fördjupningar för pacchionska körtlar.

b) Basen är utplattad och har en mängd öppningar, fördjupningar och upphöjningar. Den inre ytan erbjuder tre olika afdelningar eller gropar för hjernloberna. Den främre för motsvarande hjernlob har en utplattad botten, den medlersta har i midten en upphöjning i kilbenskroppen med turkiska sadeln, på hvilken hjernbryggan hvilar. På båda sidor är en för medlersta hjernloben betydlig fördjupning, med gräns framtill af kilbenets lilla vinge, och baktill af pyramidens främre yta. Den bakre gropen är den djupaste, i hvilken lilla hjernan ligger, och öfver lilla hjernan ligger bakre loben af stora hjernan.

Man kan i sammanhang anföra de här förekommande öppningar och hål i följande ordning: Uti silbenets horisontala blad förekomma foramina cribosa till genomgång för luktnerven. I basen af kilbenets lilla vinge är foramen opticum för synnerven. Nära intill skilja sig kilbenets lilla och stora vinge ifrån

hvarandra uti fissura orbitalis superior till genomgång för åtskilliga nerver. Vid basen af kilbenets stora vinge är foramen rotundum för öfverkäksgrenen af nervus trigeminus, foramen ovale för underkäksgrenen af samma nerv och foramen spinosum för kärl tillhörande hjernhinnan. Framom tinningbenets pyramidspets är foramen lacerum jugulare till genomgång för nerver, samt för vena jugularis interna. Vid först omnämnda foramen är Canalis carotica för arteria carotica interna och sympatiska nervgrenar. Framom nackbenskondylerna är ett foramen, som leder inuti canalis hypoglossi till genomgång för nervus hypoglossus och några små kärl. Vidare är foramen magnum occipitis till genomgång för den förlängda ryggmärgen, nervi accessorii och arteriæ vertebrales. Hvalfvet sammanhänger med ansigtsbenen framtill, och halsen är i förening med första halskotan medelst härvarande led.

2:o. **Rörlig sammanfogning**
(*Diarthrosis*).

Till begreppet led måste man tänka sig följande:

a) L e d y t o r, vanligast öfverdragna med brosk, som göra ytorna glatta och lättrörliga samt hindra rifning och nötning.

b) L e d k a p s e l, som omfattar och innesluter båda ledytorna eller det lufttäta rum dessa intaga. Ledkapseln består af ett yttre fast lager, och ett inre — synovialmembranen — som öfverkläder ej ledytorna, utan fäster sig på benet antingen intill ledytan eller något derifrån. Den inre fria ytan är öfverdragen med celler, hvilka jemte fuktigheten af en slipprig vätska göra

ytorna glatta och lätta att glida öfver hvarandra. Ifrån denna inre yta skjuta på några ställen större eller mindre fortsättningar inåt, hvilka, liksom den inre membranen äro kärl och nervrika. Den allmänna benhinnan öfverdrager ledkapseln ytterst.

c) Hjelpband. Olika delar fordra olika styrka hos dessa band för att hindra en för stor rörelse. Vid några leder äro dessa förstärkningsband skiljbara från ledkapseln, vid andra åter utgöra de blott förstärkningar af denna. Ofta har leden ett starkt stöd af muskler eller deras senor. Förstärkningsband finnas stundom inom den fibrösa ledkapseln.

d) Mellanledsskifvor (*menisci*). Flera leder hafva sådana. De äro med ledkapseln sammanhängande broskskifvor, hvilka, antingen enkla eller ringformiga, skjuta in mellan benändarna. De äro tjockast vid periferien, hvarigenom de göra konkaviteten större. Genom sin elasticitet och mjukhet gynna de ledens rörlighet och afvända nötning.

e) Ledhål. Härmed menas det rum, som ligger inom ledkapseln, ehuru ledytorna beröra hvarandra och ledkapseln normalt tätt omsluter inneliggande delar. Ledytorna hållas intill hvarandra genom kapseln, hjelpband, lufttryck och muskelverksamhet.

Rörelsens storlek och beskaffenhet hos leder äro mycket olika och bero af ledytornas form, jemte kapselns och ledbandens mer eller mindre stramhet. Härpå grundar sig ledernas indelning, hvilken dock kan vara mycket olika, men i gymnastiskt hänseende torde följande enkla indelning vara lämplig:

1. **Halfleder** (*Hemiarthrosis*). Dessa så benämnda af Luschka, bilda öfvergången från orörliga

sammanfogningar till rörliga. De hafva ingen tydlig synovialmembran och deras ledkapsel är ersatt af en mellan benändarna och med dessa sammanvuxen fiber eller broskaktig massa. Hit höra ryggkotornas och bröstbenens sammanbindningssätt.

2. **Stramled** (*Amphiarthrosis*). Uti dessa leder äro ledytorna lika stora och ledkapseln stram, så att rörligheten är mindre betydlig. Hit höra ledutskottens leder m. fl.

3. **Vridled** (*Rotatio*). I dessa leder roterar benet om sin längdaxel mot ett annat ben, såsom radius mot ulna.

4. **Vinkelled** (*Ginglymus*) är en led, som har en cylindrisk form. Den ena ledytan bildas af en på benändan tvärgående cylindrisk afrundad yta, mot hvilken yta ett annat ben har en motsvarande fördjupning. Denna led tillåter blott rörelse om sin längdaxel och således blott i ett plan kalladt böjning och sträckning såsom armbågsleden. På dessa leder äro äfven benämningen: gångjernsled. Sadelled bildar öfvergången från denna till efterföljande och har egentligen rörelse i två plan.

5. **Kulformig led,** fri led, (*Arthrodia*). Här har det ena benet sin ledyta afrundad till en större eller mindre del af en kula, och det andra benet en motsvarande fördjupning. Här är rörlighet i alla riktningar eller plan, samt vridning om längdaxeln.

Här skola nu beskrifvas de leder, som förekomma å bålen, armar och ben, och lederna skola dervid hänföras till de här uppställda inledningarna.

A. Leder och band å bålen.

a) Ryggkotorna, så väl i hals, rygg som ländtrakten, äro ställda ofvanpå hvarandra, och qvarhållas i denna ställning genom band. Dessa band äro följande:

1. **Kotornas mellanliggande skifband** (*Ligamenta intervertebralia*) bestå af en mellan kotornas ändar och med dem sammanvuxen fiber eller broskaktig betydligt elastisk massa, som vid periferien är fastare och tjockare, men förtunnas och mjuknar inåt. Rörligheten hos kotorna sinsemellan beror af eftergifligheten hos dessa band. De tillåta böjning framåt, bakåt och åt sidorna, samt vridning kring längdaxeln.

2. **Främre långa bandet** (*Ligamemtum longitudinale anterius*). Den omnämnda böjningen framåt, bakåt och åt sidorna jemte vridningen kring längdaxeln kan tvingas till en för mellankotornas band förslappande sträckning. Det främre långa bandet motverkar för lång böjning bakåt. Det ligger på främre kropparna af alla kotorna sträckande sig ända ned på sakralbenet Det består af mindre partier, som fästa sig från den ena kotan till den andra, men får utseende af ett enda upptill smalare långsgående band. Bandet är i förening med benhinnan inunder.

3. **Bakre långa bandet** (*Ligamentum longitudinale posterius*) ligger på bakre sidan af kropparna inuti ryggmärgskanalen, gående liksom det främre långsåt kotornas kroppar. Detta band är egnadt att motverka för stor böjning framåt. På sakral- och tångbenet äro på bakre sidan motsvarande band.

4. **Kotbågarnas mellanband** (*Ligamenta intercrualia*) äro elastiska, gulaktiga band, som genom deras fäste på den ena kotans nedre och den andras öfre kant uppfylla kotbågarnas mellanrum. Dessa band hafva eftergiflighet, så att de tillåta ryggkotornas rörelse sinsemellan, men hålla tillbaka vid starka och våldsamma rörelser.

Ledutskottens leder äro stramleder med temligen plana ytor. Blott häruti är ett hinder för rörlighet; det andra finnes uti en temligen stram ledkapsel. Dessa leder hafva således en inskränkt rörlighet, som består uti ytornas glidning emot hvarandra.

5. **Taggutskottens mellanband** (*Ligamenta interspinalia*) äro tunna band mellan de mot hvarandra vända kanterna af taggutskotten. De motverka taggutskottens för stora skiljande från hvarandra vid böjning framåt.

6. **Taggspetsbandet** (*Ligamentum apicum*) sträcker sig långsåt på spetsarna af taggutskotten och på halsen är det särdeles starkt och tresidigt, der det kallas nackband (*Ligamentum nuchæ*). Det verkar i likhet med taggutskottens mellanband.

7. **Tvärutskottens mellanband** (*Ligamenta intertransversalia*) ligga mellan de motvända taggarna af tvärutskotten. De hafva för ändamål att motverka tvärutskottens för stora skiljande från hvarandra. De fattas dock på halsen.

Betrakta vi ryggradspelarens ställning, sådan den sammanhållen af dessa band normalt visar sig, så har den fyra normala krökningar, två framåt och två bakåt. Halskotorna eller halsen har en krökning framåt, ryggkotorna eller ryggen har en krökning bakåt, ländkotorna eller länden har åter en krökning framåt, och slutligen

har sakralbenet med tångbenet den fjerde krökningen bakåt. Om en rak stång får en krökning, så förändras derigenom tyngdlinien, men får den en till, med motsatt båge, så utjemna de hvarandra. På samma sätt med ryggradspelaren, den ena krökningen betingar den andra. Ofta märkes en ytterst lindrig krökning åt högra sidan, troligtvis i följd af högra armens mera anlitande än den venstra. Denna har äfven blifvit omtalad såsom normalt förekommande, men så obetydlig att den enligt Hyrtl: "blott för ett öfvadt formsinne kan märkas." Den skulle sträcka sig från tredje till nionde bröstkotan med bågen åt höger.

Med k u t-ryggighet förstås, att r y g g k o t o r n a fått en starkare böjning bakåt än de i det normala tillståndet skola hafva. Denna inträffar på ålderdomen och ofta hos yngre och svaga personer, som äro närsynta eller eljest sitta med hufvudet nedåtlutadt.

Med s v a n k-ryggighet åter förstås att l ä n d-k o t o r n a fått en starkare krökning framåt än de normalt hafva.

Ryggradspelaren kan indelas i tre pyramider: en öfverst med första halskotan till bas och fjerde bröstkotan till spets.

Den andra har sista ländkotan till bas och fjerde bröstkotan till spets.

Den sista utgöres af sakral- och tångbenet med spetsen nedåt.

Rörelsens medgifna storlek mellan de särskildta kotorna beror dels af mellanbanden, dels af ledutskottens ledytor samt af riktningen hos taggutskotten. Ju högre kotornas mellanband (*Ligamenta intervertebralia*) äro i förhållande till kotkropparna, desto större är rörligheten.. I halstrakten äro dessa band betydligt höga, utgörande

en fjerdedel af samtliga halskotornas höjd. Taggutskotten äro låga, så att de ej lägga stort hinder i vägen för rörligheten, ledutskottens ledytor äro nästan horisontala med något slappa ledkapslar gynnande för rörlighet. Härigenom är rörligheten i de olika riktningarna störst hos halskotorna.

Bröstkotorna deremot hafva mellanbanden i förhållande till kropparnas höjd lägst utgörande tillsammans en femtedel af samtliga bröstkotornas höjd. Härtill kommer att deras ledutskottsytor äro nästan vertikala i frontalställning, samt att taggutskotten luta starkt nedåt. Af dessa skäl är böjning framåt och bakåt uti bröstkotorna obetydlig; för böjning åt sidorna samt vridning är förhållandet något gynnsammare.

Hos ländkotorna äro mellanbanden höga, utgörande omkring en tredjedel af kropparnas höjd, men ledytorna hos ledutskotten äro för rörelse högst ogynnsamma; böjning fram- och bakåt samt åt sidorna är dock något större, än hos bröstkotorna.

Tångbenet har rörlighet mellan sina rudimentära kotor, samt med sakralbenet.

b) R e f b e n e n sammanbinda ryggrad och bröstben med hvarandra, men refbenen äro medelst leder förenade så väl vid ryggraden som bröstbenet. Hvart refben har med bröstkotorna två leder: en med kroppen och en med tvärutskottet. Refbenets ledhufvud ligger emot en fördjupning uti två kotkroppar och hufvudsakligast uti deras mellanband. Första kotan, samt de två sista göra härifrån undantag, ty de bilda hvar för sig leden med refbenshufvudet.

8. **Refbenshufvudets led** (*articulatio capituli costæ*) har sin kapsel, och denna har förstärkningsband,

som på främre sidan stråla ut i olika partier (*Lig. capituli costæ radiatum*). De tillhöra stramlederna.

9. **Refbensknölleden.** De tio öfre refbenen bilda en annan led mellan deras egen knöl och spetsen af tvärutskotten. De äro ock stramleder.

Band på refbenshalsen. Till ytterligare förstärkande af refbenens qvarhållande vid deras förening med kotorna gå band från refbenshalsen, dels till det högre, dels till det lägre varande tvärutskottet. De kallas härefter högre och lägre band på refbenshalsarna.

Framtill äro de sanna refbenen förenade med bröstbenet medelst stramled. Första refbenet gör undantag härifrån såsom saknande led.

10. **Bröstbens-** och **refbensled** (*Articulatio costæ sternalis*). De hafva sin ledkapsel förstärkt med förstärkningsband, som gå på främre och bakre sidan. Refbenen äro sinsemellan förbundna genom band, som mellan de främre refbensändarna äro såsom tunna fibrösa utbredningar under namn af främre mellanrefbensband. De sträcka sig emellan brosken. Bakre mellanrefbensband ligga mellan bakre refbensändarna från kotornas tvärutskott till refbensvinklarna.

Bröstbenens tre benstycken äro förenade i likhet med kotorna medelst halfled. Dessa leder kunna äfven kallas stramleder, men de närma sig dock mera halflederna. Fram- och baktill gå långsgående band, som förstärka sammanhållningen af bröstbenets tre ben.

Ryggraden liksom bröstbenet bildar genom sammanbindningen af deras särskildta delar ett helt hvar för sig, men genom refbenens förening med båda bildas ett större helt nemligen bröstkorgen. Denna är till formen kägellik, med spetsen uppåt; den bakre delen är intryckt och ryggraden utgör en pelare, på hvilken de öfriga

delarne hänga. Rörligheten af refbenen och bröstbenet sker uppåt, hvarvid rummet inom bröstkorgen förstoras i horisontal riktning.

Den medgifna rörligheten hos hufvudet, nemligen böjning framåt och bakåt samt vridning fördelar sig på flera leder.

Nackbenslederna (*articulationes occipito atlanticæ*) äro två leder emellan nackbenet och första halskotan, och bilda tillsammans en vinkelled (*ginglymus*), det vill säga, de tillåta böjning framåt och bakåt. Vridning om vertikalaxeln sker genom lederna emellan första och andra halskotorna nemligen genom lederna af de två första kotornas ledutskott, och andra kotans tandutskott, som bildar led mot första kotan. Dessa tre leder tillsammans bildar således en vridled. Den betydliga rörligheten emellan samtliga halskotorna förstorar de omnämnda hufvudets rörelser, hvarjemte hufvudet finner sin böjning åt sidorna af halskotorna. De omnämnda lederna, som utgöra tillsammans fem, hafva hvardera sin ledkapsel, men kunna betraktas som en led med sina många förstärkningsband, hvilka med ett gemensamt namn kallas: hufvudledens bandapparat. De äro i korthet följande: Emellan främre kanten af det stora hålet och främre kanten af första halskotan är en membranlik utbredning, som fyller det här varande rummet. En liknande är på bakre kanten af stora hålet och bakre kanten af första halskotan. Dylika band sammanbinda så väl främre som bakre delarna af första och andra halskotorna. Dessa band äro de yttre af bandapparaten. Några äro inuti ryggmärgskanalen. Dessa hafva för ändamål att fasthålla andra halskotans tandutskott uti dess led med första kotan. De ligga bakom tandutskottet och hafva fäste, dels på

nackbenet, dels på första halskotan, hvarigenom de kunna trycka tandutskottet intill bågen af första halskotan.

B. Leder och band å armarna.

Nyckelbenet bildar en led med bröstbenet och en med skulderbladet.

1. **Bröstbens- och nyckelbensleden** (*Articulatio sterno clavicularis*) är en oregelbunden sadelled, som har en rymlig, men temligen tjock ledkapsel. Härtill komma två förstärkningsband, ett, som går ifrån den ena kapseln tvärt öfver bröstbensändan till den andra (*Lig. interclaviculare*). Ett annat ligger emellan öfversta refbensbrosket och nyckelbensändan (*Lig. costæ claviculare*).

2. **Skulderblads- och nyckelbensleden** (*Articulatio acromio claviculare*), som utom ledkapseln har förstärkningsband, dels på sjelfva ledkapselns öfre vägg, dels ett emellan kråknäbbet och nyckelbenet bredt, starkt band (*Lig. coraco claviculare*), som hjelper att hålla skulderbladet fast vid nyckelbenet. Två band tillhöra enkom skulderbladet, ett går på tvären öfver incisura scapulæ (*Lig. transversum superius*). Ett annat (*Lig. transversum inferius*) öfver inskärningen af skulderbladshalsen. Leden är egentligen en vridled.

3. **Axelleden** (*Articulatio humeri*). Denna led är den rörligaste i hela menniskroppen, till följe af ledpannans obetydliga djup jemte kulformen af ledhufvudet. Ehuru ledpannan något fördjupas af en fibrös kant, pannläppen kallad, så omgifver den dock blott en liten del af en kulformig yta, hvarigenom rörligheten blifver så mycket större. Ledkapseln är

fästad å ena sidan vid randen af ledpannan och den omnämnda pannläppen samt å andra vid den anatomiska halsen af öfverarmsbenet. På öfre, främre och bakre väggen förstärkes ledkapseln dels af förstärkningsband utspringande från kråknäbbet, dels och synnerligast af skulderbladsmusklernas senor, som fästa sig straxt utanför kapselns fäste. Inom ledkapseln ligger en muskelsena, och emellan kapseln och de öfverliggande muskler eller deras senor ligga slemsäckar. Den stora och mångsidiga rörlighet, som armen har i denna led, blottställer den dess mer att här komma ur led. Det säkra stöd den får uti muskelsenorna, på öfre, främre och bakre väggen gör att här är ingen fara, men på undre väggen är svagaste punkten och stället der den lätt vid våld går ur led.

4. **Armbågsleden** (*Articulatio cubiti*). Till armbågsleden höra tre leder: emellan öfverarmen och armbågsbenet; emellan öfverarmen och strålbenet, samt emellan armbågsbenet och strålbenet sinsemellan. Leden emellan öfverarmen och armbågsbenet är en ren vinkelled, ty der är endast böjning och sträckning möjlig. I denna rörelse deltager strålbenet, som dessutom bildar mot öfverarmen en vridled. Emellan armbågsbenet och strålbenet är en ren vridled, som ej tager någon del uti böjning.

Ledkapseln omfattar gemensamt dessa tre leder. För böjning och sträckning af armen måste ledkapseln vara rymlig på fram- och baksidan. Den har sitt fäste på nedre ändan rundtomkring öfverarmen och på öfre ändan af armbågsbenet, men den omger strålbenet utan att fästa sig på detsamma, ty då skulle uppstå hinder för detta bens vridning. Ledkapseln är förstärkt på yttre sidan af yttre sidobandet (*Lig.*

cubiti laterale externum) och på inre sidan af inre sidobandet (*Lig. cubiti laterale internum*). Båda gå från öfverarmen och fästa sig på armbågsbenet. Framtill är ledkapseln förstärkt af muskelsenor från underarmsböjarna, och baktill af underarmens sträckare.

Rörelsen emellan underarmsbenen sker endast af strålbenet på ett något egendomligt sätt. Rörelsen sker omkring en tänkt axel, gående genom strålbenets öfre ända och armbågsbenets nedre. Härtill äro ledytorna lämpade. Strålbenets öfre ända, utan att förflytta sig, vrider sig uti lilla fossa sigmoidea, qvarhållen af sitt ringformiga ligament. Deremot vid nedre ändan vrider sig strålbenet utifrån inåt om armbågsbenets hufvud, hvarvid strålbenet med medelstycket korsar armbågsbenet. Med denna rörelse vrider det handen på samma sätt inåt uti pronation. Vridning i motsatt riktning benämnes supination. Emellan underarmsbenens medelstycken är utspänd en hudlik membran, mellanbensbandet (*Lig. interosseum*).

Band på handen.

5. **Leden mellan underarmen och handen** (*Articulatio manus*). Denna led är en fri led (*arthrodia*) med någon inskränkning. Handen har i denna led följande rörlighet: böjning framåt och bakåt eller böjning åt volar- och dorsal-sidan. Böjning åt tummen och lillfingret, det vill säga åt radial- och ulnar-sidan.

Liksom fortsättning af strålbenets öfverbroskade yta skjuter ett triangulärt brosk (*Cartilago triangularis*) under hufvudet af armbågsbenet så att detta ej omedelbart deltager uti ledbildningen. Strålbensledytan är konkav, och en motsvarande konvex yta bildas af båt-, mån- och pyramid-benen.

Ledkapseln, som omgifver denna led, är slapp, men hjelpes af förstärkningsband, äfvensom af öfver handleden gående muskelsenor.

6. **Handrotsbensleden** (*Articulatio intercarpea*) har en ringa rörlighet, men denna är en vinkelrörlighet och således en vinkelled. De bredvid hvarandra liggande benen bilda stramled.

Hjelpbanden få namn efter läget såsom handens dorsalband (*Ligamenta carpi dorsalia*), och handens volarband (*Ligamenta carpi volaria*), på sidan kallas de sidoband. Volarytan af handen är konkav. Genom ett band (*Ligamentum carpi volare proprium*), som är utspändt på hakbenets hake å ulnarsidan och stora mångkantiga benet å radialsidan bildas en ring, hvarigenom muskelsenor och nerver gå. De band, som ligga djupare och sammanbinda de särskilda benen kallas mellanbensband (*Ligamenta interossea*).

7. **Led mellan handrotsbenen och mellanhandsbenen** (*Articulatio carpo-metacarpea*). Tummen afviker från de öfriga i rörlighet. Tummens mellanbensled är en fri led, men de öfriga äro stramleder. De fyra fingrarnas mellanbensleder med handrotsbenen kunna betraktas som en gemensam led med sin ledkapsel och förstärkningsband på volar- och dorsal-ytan. Femte eller lillfingrets mellanhandsben har dock större rörlighet än de öfriga beroende på en sadelformig ledyta.

8. **Led mellan mellanhandsbenen och fingrarna** (*Articulationes metacarpophalangeæ*). Fingrarna hafva i dessa leder temligen mångsidiga rörelser, men de kunna ej roteras omkring längdaxeln, dessa äro således fria leder (*arthrodiæ*) med någon inskränkning.

Ledkapseln är slapp, men förstärkes af hjelpband äfven af muskelsenor så väl från böjare som sträckare.

9. **Fingerlederna** (*Articulationes phalangeæ*) äro rena vinkelleder med förstärkningsband, dels på sidorna, dels på dorsal- och volar-ytan af muskelsenor.

C. Band på undre extremiteterna.

Höftbenen äro baktill sammanbundna med sakralbenet, sinsemellan framtill, och slutligen på sidorna med lårbenen.

1. **Leden mellan höftben och korsbenet** (*Articulatio sacro-iliaca*). Dessa ledytor äro tillplattade så väl den på sakral- som tarmbenet. Här är en stramled, som har sin kapsel förstärkt genom starka band fram- och isynnerhet baktill. Rörligheten i denna led är obetydlig och måste ske af en sorts ledytornas skjutning öfver hvarandra. Tre särskildta band tillhörande denna led böra anmärkas.

Länd- och tarmbensbandet (*Lig. ilio lumbale*) fäster sig på tvärutskottet af sista ländkotan samt på tarmbens-kristan och ledkapseln af ilio-sakralleden.

Kors- och sittbensknölbandet (*Lig. sacro-tuberosum*) har sitt ena fäste på bakre kanten af tarmbenet och korsbenet, samt det andra på sittbensknölen.

Kors- och sittbenets taggspetsband (*Lig. sacro-spinosum*) har med föregående ett gemensamt fäste på tarm- och korsbenet, samt det andra på sittbenets spina.

2. **Isbensleden** (*Articulatio pubis*) är leden emellan båda tarmbenen framtill. Här är obetydlig rörlighet, och leden hörer till hafl-lederna. I likhet med

kotornas mellanband är här ett brosk inskjutet emellan benändarna, hvilket brosk föreställer ledkapseln, ty benhuden med särskildt tvärgående förstärkningsband omgifver leden. Emellan de nedstigande grenarna af benet eller uti bågen är utspändt ett band (*Lig. arcuatum pubis*).

3. **Höftbensleden** (*Articulatio coxæ*). Denna led är näst axelleden den friaste led (*Arthrodia*) och har en betydligt djupare ledpanna än axelleden. Den blifver djupare genom sin på kanten gående pannläpp. Inuti pannan är ett afrundadt band (*Lig. teres*), som ej har någon inverkan till fasthållande af lårledshufvudet i pannan, utan är till genomgång för kärl. Ledkapseln omfattar yttre kanten af pannan, och har vidare sitt fäste på lårbenshalsen. Kapseln har ett förstärkningsband, som går rundt om lårhalsen (*Zona orbicularis*), samt ett, som går snedt från tarmbenets främre och nedre spina nedåt, inåt till främre linien emellan vändknölarna. Detta band (*Lig. ilio-femorale*) är starkt och hindrar lårledens för stora rörlighet i alla riktningar utom framåt. Något stöd öfver och framtill får leden af de inre höftmusklernas senor, och nedtill af musculus obturator externus.

4. **Knäleden** (*Articulatio genu*). Lårbenet hvilar med sina aflånga och konvexa ledytor mot skenbenets mera platta ledytor. Konkaviteten ökas något hos de sednare genom halfmånformiga broskskifvor. Ledens rörlighet är böjning och sträckning. Är underbenet böjdt kan det dock roteras något om sin längdaxel. Denna led är således hufvudsakligen en vinkelled (*ginglymus*). Ledkapseln är stor och fäster sig rundt om lårbenets nedre ända, samt på knäskålen, hvars bakre yta ligger

inuti ledhålan. Ledkapseln omfattar vidare öfre ändan af skenbenet. Förstärkningsband ligga dels inom, dels utom ledkapseln. Inom äro korsbanden (*Ligamenta cruciata*), hvilka fästa sig på det inre af lårbenets kondyler midt emot hvarandra, samt det ena i främre och det andra i bakre gropen emellan skenbenets ledytor.

Yttre förstärkningsband äro: yttre sidobandet (*Lig. laterale externum*), som ligger utspändt emellan yttre kondylen och vadbenshufvudet.

Inre sidobandet (*Lig. laterale internum*), som ligger emellan inre kondylerna af lårbenet och skenbenet.

Knäskålsbandet (*Lig. patellare*), som sammanbinder knäskålen med skenbensknölen. Bakom detta band är en betydlig fettmassa, som skiljer bandet från ledkapseln.

Knävecksbandet (*Lig. popliteum*) är ett bredt band, som går snedt från yttre kondylen af lårbenet till inre kondylen af skenbenet.

Genom hela sin längd är på detta sätt vadbenet förenadt med skenbenet. Vadbenet är med en öfre och en nedre stramled förenadt med skenbenet; deras ledkapslar hafva förstärkningsband. Rörligheten är obetydlig.

Mellanbensbandet (*Lig. interosseum cruris*) uppfyller rummet emellan båda benen.

Band på foten.

5. **Led mellan underbenen och fotrotsbenen.** Egentligen förena sig tre leder om den rörelse, foten gör med underbenet. Fotens rörelse sker om en axel som går på tvären till dess egen längdaxel, det är fotens böjning och sträckning; en annan i fotens egen riktning, det är fotens böjning utåt och inåt (då yttre och inre kanten komma uppåt); en tredje om en

axel i riktning med underbenet, det är fotens vridning utåt och inåt.

a) Öfre språngbensleden (*Articulatio talo-cruralis*) är en vinkelled med en ringa förmåga att föra tåspetsen inåt och utåt. Ledkapseln är slapp på bakre och främre ytan, men på sidorna är den starkare samt får här äfven förstärkningsband: det inre (*Lig. laterale pedis internum*) fäster sig på inre fotknölen och med bred bas på inre sidan af hälbenet. Det yttre (*Lig. laterale pedis externum*) ligger dels emellan sken- och vadbenet baktill, dels emellan vadbenet och språngbenet, dels emellan vadbenet och hälbenet.

b) Undre språngbensleden (*Articulatio talo-calcanea*) är en vridled, der rörelsen sker i fotens längdaxel, så att inre och yttre fotranden afvexlande kan höjas och sänkas.

c) Främre språngbensleden (*Articulatio talœ calcaneo-navicularis*) bildar en inskränkt friled. Språngbenets ledhufvud har sin ledpanna bildad af båt- och hälbenet.

Språng-, häl- och båtbenet äro sammanhållna af tvenne förstärkningsband. Det ena ligger i fördjupningen (*Sinus tarsi*) emellan språng- och hälbenet (*Lig. talo-calcaneum interosseum*) och hindrar dessa bens för stora skiljande från hvarandra. Det andra (*Lig. calcaneo-naviculare plantare*) är ett starkt band, som ligger på inre kanten af foten och förenar häl- och båtbenet.

Två återstående leder emellan fotrotsbenen äro stramleder och således af obetydlig rörlighet, hvarföre de blott i korthet nämnas.

Häl- och tärningbenet bilda en led sinsemellan. Båt- och tärningbenet å ena sidan samt de tre kilbenen

å den andra bilda en gemensam led. Ledkapslarna förstärkas genom band på volar- och dorsalsidan.

Mellanfotsbenen hafva stramleder med fotrotsbenen och inskränkt fria leder med tårna.

Tårnas leder äro liksom fingrarnas vinkelleder och hafva, utom förstärkningsband, stöd af senorna till tåböjare och sträckare.

Andra Kapitlet.

Läran om muskler, senor och fascier.

Muskellära (*Myologia*).

Det gemensamma för alla muskler är att de kunna sammandragas — förkortas. Går man ut ifrån deras förhållande till viljan jemte deras finare byggnad och anordnandet af läge, så skilja de sig uti de, som ej genom viljeinflytande kunna sammandragas: *a*) ovillkorliga muskler, och de som af viljebestämning kunna sammandragas: *b*) villkorliga muskler. De ovillkorliga musklerna uppkomma genom celler, hvilka utväxa spindelformigt och bilda muskeltrådar. Dessa muskeltrådar förena sig genom bindväf till mindre muskelknippen, och dessa åter till större muskelknippen med ett glatt och blåaktigt utseende. Dessa muskelknippen, som ej bilda några större muskelbukar, ligga uti mag- och tarmväggarna samt uti kärlväggarna och yttre huden. De villkorliga musklerna uppkomma äfven af celler, men dessa cellers innehåll förändras till ytterst fina trådar (*primitivtrådar*), som liggande flera tillsammans i mikroskopet visa långs- och tvärgående streck, hvarföre de ock kallas streckade muskeltrådar till skillnad från de föregående, som af deras glatta utseende kallas glatta muskeltrådar. Den streckade muskeltråden med sina mikroskopiskt uppvisbara delar kan äfven kallas

primitiva muskelknippen. Dessa primitiva muskelknippen förenas genom bindväf till större så kallade sekundära, och dessa sekundära till tertiära muskelknippen, hvarigenom hela muskelbukens storlek bildas.

Dessa muskler äro på hufvud, bål, armar och ben, jemte öga, öra, tunga och hjertat. Med undantag af hjertats muskler lyda de viljan och äro derföre i egentlig mening rörelseorganer. Men de behöfva benen såsom häfstänger med rörligt stöd uti lederna. Muskelns fäste på benen sker genom fast bindväf kallad muskelsena, till formen antingen afrundad liknande längre och kortare strängar (*tendo*) eller membranlika utbredningar (*aponeuroser*). Muskelns förening med senan är antingen genom muskeltrådens liksom fortsättning uti sentråden, eller genom senans omfattning af den kägellikt afrundade muskeländan. Senorna utbreda sig ofta på ytan eller tränga inuti muskeln. Stundom kan en sena i viss mån afbryta muskeln och synas liksom inskrifven uti muskeln (*inscriptio tendinea*).

Då muskeln sammandrages och förkortas, närma sig fästpunkterna hvarandra, hvarvid den ena är orörlig och kallas den orörliga punkten (*punctum fixum*), då den andra kallas den rörliga punkten (*punctum mobile*). Ofta kunna dessa punkter vexla så, att än den ena än den andra kunna blifva rörliga eller orörliga. Vid beskrifning af musklerna benämnes den orörliga punkten muskelns ursprung och den rörliga dess fäste. Icke alla muskler hafva tydliga senor vid ursprung och fäste, utan stundom synes det, som om muskeln med sina muskelfibrer vore fästad vid benet. Är blott en sena för handen, så är det vanligen ursprungssenan, som fattas. Senan är fäst vid benhinnan eller omedelbart vid benet.

Muskler äro omgifna af bindväfshinnor, som kallas fascier. Dessa omgifva de särskildta musklerna, men äfven olika muskelgrupper trängande sig intill benen såsom skiljoväggar (*ligamenta intermuscularia*). Dessa fascier sammanhålla fastare muskelpartier och muskelknippen inom de särskildta partierna och tjena på detta sätt till hjelp vid muskelverksamheten. De fästa sig stundom med båda ändar vid ben och bilda derigenom rännor eller kanaler för muskelsenor (*ligamenta vaginalia*). Hvarest muskler komma att glida öfver utskjutande bendelar äro tillplattade blåsor med en glatt vätska skjutna emellan muskeln och benet för att lätta rörligheten och hindra rifning. Dessa blåsor kallas slemsäckar (*bursæ mucosæ*). På samma sätt omgifva långsträckta slemsäckar muskelsenor och kallas slemskidor (*vaginæ mucosæ*).

Alla dessa nu omnämnda delar: ben, muskelsenor, fascier, slemsäckar och slemskidor, jemte brosk, äro hjelpdelar till musklerna och kallas rörelseapparatens passiva delar, då muskeln är dess aktiva del.

Efter den yttre formen delas musklerna uti långa, korta, breda och ringformiga.

a) De långa äro i synnerhet på extremiteterna, och man finner dessa vanligast med långa seniga ändar, synnerligast vid fästet. De äro cylindriska, eller tillplattade, eller ock tjockast på midten — spindelformiga. Om vid senan muskeltrådarna fästa sig på båda sidor i likhet med fanet på en penna, så kallas den pennlik (*Musculus pennatus*). Om detta är fallet blott vid ena sidan så kallas den halfpennlik (*M. semipennatus*). Styrkan af en muskel beror af tjockleken eller muskeltrådarnas antal, och ej af längden, hvarföre ofvan nämnda anordning, der antalet af muskeltrådar är ökadt på bekostnad af längden, ökas kraften hos mu-

skeln. Är muskeln vid sitt ursprung två- eller flerdelad, så kallas den två- eller trehöftad o. s. v. Vid liknande delning af fästet kallas den två-, tresvansad.

b) Korta muskler finnas på bål och extremiteter.

c) Breda muskler hafva sitt läge på bålen, der de betingas af nödvändigheten att utbreda sig öfver kaviteter. Utspringa eller fästa sig dessa muskler omedelbart på flera tätt vid hvarandra liggande ben såsom refben, så sker det med flera större och mindre taggar och de kallas äfven sågmuskler.

d) Ringmuskler omsluta bågformigt mynningar, såsom öga, mun, o. s. v.

De särskildta musklerna få i öfrigt sin benämning efter beskaffenheten af sina verkningar, efter form, läge o. s. v. De muskler, som hafva till hvarandra motsatt verkan, kallas antagonister. De, som förena sig om en gemensam verkan, kallas synergister. I likhet med benen följes den naturliga indelningen uti: hufvudets, bålens, armarnas och benens muskler.

1:o. **Hufvudets muskler.**

A. **Muskler på sjelfva hufvudet.**

Huden öfver pannan kan lägga sig i tvärveck, äfvensom huden å hjessan och nacken har en viss rörlighet. Denna rörlighet kommer från ett par pannmuskler, som springa ut ifrån roten af näsbenen och huden öfver ögonbrynsbågarna, samt stiga uppåt och utbredda sig öfver pannbenet samt sluta i en öfver hjessan utbredd temligen tjock hinna (*galea aponeurotica*). Vidare från ett par nackmuskler, som utspringa från linea semicircularis superior på nackbenet för att efter

ett kort förlopp sluta i omnämnda galea aponeurotica. Man kan således betrakta dessa muskler såsom en muskel under namn af:

1. **Hufvudskålens muskel** (*Musculus epicranius*). Den på midten utbredda hinnan är fastväxt vid yttre huden eller hufvudskålen, men är mindre fast förenad med benhinnan, hvaraf härleder sig hudens rörlighet.

Få personer ega förmåga att röra det yttre af öronen, ty tillhörande muskler äro så tunna att de sakna den härtill erforderliga styrkan. En liten muskel ligger ofvan örat, en framom och en bakom hvilka, i fall de voro utvecklade, skulle kunna draga örat uppåt, framåt och bakåt.

B. Ansigtets muskler.

Man talar om ett rörligt, lifligt, uttrycksfullt ansigtsspel, äfvensom om det motsatta, det stela, matta, uttryckslösa ansigtet. Ehuru den inneboende andliga beskaffenheten och isynnerhet viljan bestämmer öfver ansigtets uttryck och rörlighet, så är det dock muskler, som utföra rörelserna. De gruppera sig kring ögonen, på näsan, kring munnen och underkäken. Det är orätt att anse dessa muskler ej höra inom gymnastikens område. De kunna öfvas både med afseende på det sanitära och estetiska.

Pannan kan jemte de ofvan anförda vecken äfven mellan och öfver ögonen lägga sig i långsgående veck.

2. **Ögonbrynsmuskeln** (*Corrugator supercilii*) utspringer från pannbenets näsdel och stiger uppåt och utåt till huden öfver ögonbrynsbågarna, der den fäster sig. I förening med motsvarande muskel på andra sidan kunna de draga huden i långsgående veck. Vid

djupt tänkande, vid vissa sinnesrörelser sker denna sammandragning mer och mindre ofrivilligt.

3. **Ögonlocksmuskeln** (*M. orbicularis palpebrarum*) liggande på öfre och undre ögonlocket går den bågformigt från den ena ögonvinkeln till den andra, der flertalet af muskeltrådarna hafva fäste vid seniga band, som binda ögonvinklarna vid underliggande ben. Vid sammandragning närmar denna muskel öfre och undre ögonlocken till hvarandra. Öfre ögonlocket kan dragas ned utan att nedre särdeles upplyftes såsom under sömnen. Vid eftergiflighet af muskeln öppna sig ögonlocken.

Öfre ögonlocket kan vidga sig mer än det undre, beroende på en särskildt muskel, nemligen:

4. **Öfre ögonlocksupplyftaren** (*M. levator palpebræ sup.*), som utspringer från den bakre, inre och öfre ögats bendel och fäster sig på inre sidan af öfre ögonlocket. Muskeln kan således vid sammandragning upplyfta nämnda ögonlock.

Huden öfver näsan är äfven rörlig; rynkor kunna uppkomma på näsan; näsborrarna kunna mer och mindre vidgas och hoppressas. Detta beror af följande muskler.

5. **Näsryggmuskeln** (*M. dorsalis nasi*) utspringer från öfre ändan af näsbenen och fäster sig i huden öfver näsbrosken. Vid sammandragning rynkar den huden öfver näsryggen.

6. **Näsans sammanpressare** (*M. compressor nasi*) i förening med motsvarande på andra sidan lägger den sig på tvären öfver den nedre broskiga delen af näsan och får formen af ett triangulärt band, eme-

dan den afsmalnar till en spets vid ursprunget på öfverkäksbenets kant vid yttre näsöppningen. Härigenom blifver det förklarligt att båda musklerna kunna hoppressa näsan. Nedre delen af denna muskel nedtrycker näsflyglarna och betraktas vanligen som en särskild muskel.

Öfvergången till muskelgrupperna hörande till munnen bildar nästa muskel.

7. **Den gemensamma lyftaren af öfverläppen och näsflygeln** (*M. levator labii sup. alæque nasi*) som utspringer vid inre ögonvinkeln från öfverkäksbenet och breder ut sitt fäste i huden öfver näsflygeln och öfverläppen. Härigenom kan den upplyfta näsflygeln och öfverläppen.

Munnen eller läpparna hafva en mångsidig rörelseförmåga, som förutsätter flera muskler. Afrundningen eller hopknipningen af läpparna åstadkommes genom en ringmuskel.

8. **Munnens ringmuskel** (*M. orbicularis oris*), som går bågformigt rundt kring munöppningen, hvarigenom den eger förmåga att liksom hopsnöra munöppningen. Några muskeltrådar från denna muskel uppstiga till näsans broskiga skiljevägg under namn af dess neddragare (*M. depressor septi mobilis*).

Öfverläppen upplyftes ej blott af den redan nämnda gemensamma för näsa och läpp utan här är äfven en särskild muskel.

9. **Öfverläppens egna upplyftare** (*Levator labii superioris proprius*), som utspringer på benet af undre ögonkanten och fäster sig i öfverläppens hud. Den uppdrager således öfverläppen.

Munvinkeln kan dragas uppåt, åt sidan och nedåt af följande muskler:

10. **Munvinkelns egen upplyftare** (*M. levator anguli oris*).

11. **Okbenets lilla muskel** (*M. Zygomaticus minor*).

12. **Okbenets stora muskel** (*M. Zygomaticus major*).

Den första af dessa tre springer ut ifrån öfverkäksgropen, de andra två från okbenet, och de fästa sig alla tre i huden vid munvinkeln. Härigenom kunna de draga munvinkeln uppåt och utåt.

13. **Skrattmuskeln** (*M. risorius*) har ett tvärgående läge. Den utspringer från fascian, som betäcker öronkörteln och går tunn och afsmalnande till huden öfver munvinkeln. Genom sitt tvärgående läge drager den munvinkeln utåt och åstadkommer hos somliga en ihålighet i kinden.

14. **Trumpetmuskeln** (*M. buccinator*) drager isynnerhet munvinkeln åt sidan och i förenad verksamhet med antagonisten på andra sidan kunna de tänja ut munnen att den liknar en öfver ansigtet tvärgående klyfning. Om munnen slutes så kunna dessa muskler utspännas eller uppblåsas af luft. Ursprunget är från öfver- och underkäken: från tandutskottet af den förra, och från den yttre sneda linien af den sednare, från hvilka ställen muskeltrådarna gå framåt, de medlersta liggande tvärt, de öfre och undre något snedt samlande sig i en spetsig vinkel i huden vid munvinkeln. Muskeln får härigenom ett triangulärt utseende.

Munvinkeln kan dragas utåt och nedåt af följande muskler:

15. **Munvinkelns neddragare** (*M. depressor anguli oris*), som utspringer från underkäkens nedre

kant och fäster sig i huden vid munvinkeln. Den har bredt ursprung, men är spetsig vid fästet, hvarigenom den blifver till formen triangulär. Den drager munvinkeln utåt och nedåt.

Alla de i munvinkeln sammangående muskler hafva der en gemensam beröringspunkt med munnens ringmuskel. Härigenom skulle man kunna betrakta alla de till vinkeln gående muskler såsom en muskel med ursprungsända från öfverkäksbensgropen, från okbenet, från öfver- och underkäkarna och med ett gemensamt fäste i huden vid munvinkeln.

16. **Underläppens neddragare** (*Depressor labii inferioris*), som utspringer från nedre kanten af underkäken och stiger uppåt och inåt till underläppens hud förenande sig här med motsvarande på andra sidan. Underläppen neddrages af denna muskel.

17. **Hakans upplyftare** (*M. levator menti*), som springer ut från främre ytan af underkäken, och stiger nedåt och inåt till huden öfver hakan. Den drager huden öfver hakan uppåt. Af de tre sist nämnda musklerna öfvertäcker den första till en del den andra och denna den sistnämnda.

Nedre käken kan lyftas upp och sänkas ned, skjutas fram och bakåt, föras från den ena sidan till den andra. Om man afräknar käkens nedfallande eller neddragande, hvilket sker dels genom dess egen tyngd, dels genom muskler hörande till halsen, så återstår att förklara muskelverkningarna till käkens upplyftning, förning från sida till sida samt dess fram- och bakåtskjutning. Alla dessa muskelkrafter måste ha sitt fäste på underkäken och sitt ursprung utom densamma.

18. **Underkäkens upplyftare eller tinningmuskeln** (*M. temporalis*) springer ut från tin-

ningytan och från tinningsfascian samt går nedåt afsmalnande för att fästa sig på underkäkens kronutskott. I förenad verksamhet med motsvarande muskel upplyftes underkäken mot öfverkäken. Musklerna kunna äfven draga käken något bakåt.

19. **Tuggmuskeln** (*M. masseter*) utspringer från undre randen och inre ytan af okbenet, samt går med sina inre trådar rätt nedåt och med de yttre uppåt och bakåt att fästa sig på yttre ytan af underkäksgrenen ända ned till vinkeln. Muskeln är tjock och aflångt fyrkantig. I följd af trådarnas riktning och deras fäste kan underkäken dragas uppåt, samt äfven något framåt.

20. **Den inre vingmuskeln** (*M. pterygoideus internus*) utspringer längre bakåt från gropen af kilbenets nedstigande vinge, samt stiger nedåt och framåt, för att fästa sig på inre ytan vid vinkeln af underkäken. Denna muskel för underkäken uppåt, men äfven framåt. De tre sist nämnda musklernas förenade kraft förmår föra underkäken ganska kraftigt mot öfverkäken, såsom det vid tuggning kan visa sig.

21. **Den yttre vingmuskeln** (*M. pterygoideus externus*) utspringer dels från stora kilbensvingen, dels från yttre kanten af detta bens nedstigande vinge och går rätt bakåt för att fästa sig på halsen vid underkäkens ledhufvud. I förening med motsvarande muskel på andra sidan draga de underkäken kraftigt framåt. Om endast ena sidans muskel verkar, så drages käkens ena sida framåt, hvarvid käken vrides åt motsatt sida. Tuggmuskeln och inre vingmuskeln hafva en del af sina muskeltrådar i den riktning att de kunna underhjelpa

framåtskjutningen af underkäken, och således, då endast ena sidans muskler verka, föra de underkäken åt motsatt sida.

2:o. Bålens muskler.

Bålens ben, ej blott ryggkotorna, utan äfven refbenen betinga en egen anordning af muskler. Hvarje kota eller refben utgör endast delar af ett helt, hvarföre hela ryggraden äfvensom refbenen och bröstbenet kunna betraktas som ett enda sammansatt, i fogningarna rörligt ben. Rörligheten kan sammanfattas under böjningar, nemligen framåt, bakåt och åt sidorna, samt vridning kring längdaxeln, jemte refbenens och bröstbenets lyftning uppåt och framåt.

A. Ryggens muskler.

I förening med muskler på främre sidan utföra ryggens muskler de omnämnda böjningarne och vridningarne. Samtliga musklerna på bålens ena sida motsvaras af lika muskler på den andra. En del muskler hafva med kroppslängden rakt gående läge, andra gå i sned riktning med större och mindre utsträckning. Musklerna på ryggen ligga i olika lager på hvarandra, hvarföre efter studerandet af de ytligare, dessa genomskäras på tvären och vikas åt båda sidorna. De äro till formen långa, breda och korta, förena sig ofta om en och samma rörelse, hvarföre de äro med hvarandra förbundna, så att flera af dem äro svåra att skilja från hvarandra. De sträcka sig upp på nacken, ned på bäckenet samt ut på skuldrorna och armarna.

Det blifver nödvändigt att taga enskildta muskler och deras verkningar i betraktande. Man träffar först på de breda, ytliga musklerna.

1. **Kappmuskeln** (*M. cucullaris*) sträcker sig med sitt ursprung från den yttre nackknölen samt den öfre halfcirkulärliniens inre del, från alla hals- och ryggkotornas taggutskott eller deras mellanligamenter. Den fäster sig äfven på en temligen stor utsträckning, nemligen på spina scapulæ inre och öfre kant och något frampå angränsande nyckelbensända, hvarföre muskeltrådarna komma att gå, de öfre nedåt och utåt, de medlersta rätt utåt, de nedre uppåt och utåt. Muskeln med sin stora och tunna utbredning får en triangulär form, och verkar på skulderbladet. Den öfre delen drager skulderbladet uppåt, den medlersta till medellinien, den nedersta kan dels draga skulderbladet nedåt, dels rotera det så, att nedersta vinkeln skjutes utåt och framåt. Är skulderbladet fixeradt af andra muskler, så kan muskeln verka i hela sitt ursprung, följaktligen på hufvudet att böja det bakåt, om lika verkan göres af motsvarande muskel, eller om blott ena sidans muskel verkar böja det bakåt med vridning åt muskelns sida. Vidare kan muskeln verka i riktning af sina trådar på halsens och ryggens taggutskott.

2. **Den breda ryggmuskeln** (*M. latissimus dorsi*) har sin öfre del betäckt af kappmuskeln, och intager hela nedra delen af ryggen med ett ursprung från nedra hälften af ryggens taggutskott, från ländens och sakralbenets, från bakre delen af tarmbenet och slutligen från de tre eller fyra nedersta refbenen. Ursprunget från taggutskotten och tarmbenet sker genom en utbredd sena. Muskeln får en triangulär form under dess upp- och utåtstigande till fäste medelst en

temligen bred sena på öfre delen af armen: på den lilla tuberkelens spina (*spina tuberculi minoris*). Armen kan af denna muskel dragas intill sidan och bakåt på ryggen, samt dervid rullas inåt; om armen är sträckt öfver hufvudet kan den dragas ned, och om handen är fixerad, såsom vid armhäfning lyftes eller upplyftes bålen. Det är således en vigtig muskel vid äntring på linor och stänger.

3. **Den rutformiga muskeln** (*M. rhomboideus*), som utspringer från de två nedersta hals och de fyra öfversta ryggens taggutskott, går med sina fibrer utåt och nedåt, samt fäster sig på den inre randen eller basen af skulderbladet. Muskeln utspringger med en bred, tunn sena. Somliga skilja denna muskel i en mindre och en större. Muskeln drager skulderbladet uppåt och bakåt.

4. **Skulderbladet har en särskild upplyftare** (*M. levator scapulæ*), som är en lång, tillplattad muskel, och utspringer med fyra seniga taggar från tvärutskotten af de fyra öfre halskotorna, samt fäster sig på skulderbladets inre och öfre vinkel. Den kan tillfölje häraf upplyfta skulderbladet, eller vid skulderbladets fixering böja halsen å sin sida.

5. Under den rutformiga muskeln är den öfre, bakre sågmuskeln (*M. serratus posticus superior*), som springer ut från de två nedre halsens och två öfre ryggens taggutskott, och går snedt nedåt och utåt för att fästa sig på 2—5 refbenet straxt utom vinkeln. muskeln lyfter refbenen uppåt, vidgar derigenom bröstrummet, och är således en inandningsmuskel. Den är tunn och qvadratformig samt vid sitt ursprung senig.

6. Till formen lika med föregående, men större och tunnare ligger den nedre sågmuskeln (*M.*

serratus posticus inferior) på undre, liksom den föregående på öfre ändan af thorax. Den går i riktning inifrån uppåt och utåt från sitt ursprung på de två öfre ländens och de två nedre ryggens taggutskott till de fyra nedersta refbenen, der den fäster sig. Den drager i följd af denna riktning refbenen nedåt och förminskar bröstrummet och är således en utandningsmuskel. Med sitt seniga ursprung är den i förening med breda ryggmuskeln, som betäcker densamma.

7. Till de breda musklerna räknas äfven remmuskeln (*M. splenius*), som springer ut från hälften af de öfre ryggens och från fyra af halsens nedre taggutskott, stiger uppåt och utåt för att fästa sig på vårtutskottet och yttre delen af den öfre halfcirkulära linien. Den fäster sig äfven på tvärutskotten af de tre öfversta halskotorna, hvilket förhållande har gifvit anledning att tala om en halsens och en hufvudets splenii muskel. Om ena sidans muskel verkar vrider den hufvudet och halsen jemte böjning åt sin egen sida, men lika dragning på båda sidor af motsvarande muskel böjer hufvudet och halsen rätt bakåt. Vid hufvudets fixering kan muskeln dragas uppåt och något åt sidan på taggutskotten, hvarifrån den utspringer.

Ryggens långa muskler ligga som långa band på båda sidor om ryggens taggutskott, och kunna genom samverkan hålla, som namnet gifver tillkänna, ryggen utsträckt.

8. **Den gemensamma halsens och ryggens sträckare** (*extensor dorsi et colli communis*) har sitt läge på ryggen mellan taggutskotten och refbensvinklarna, samt går i riktning med längdaxeln och fortsätter sig under särskildta namn på halsen ända upp på hufvudet. Muskeln springer ut dels omedelbart, dels

genom senutbredning från yttre korsbensytan, från ländens och de tre nedersta ryggkotornas taggutskott samt från bakre tarmbenskanten. Här är muskeln tjock och sammanhängande, men delar sig i höjd med sista refbenet uti tre delar: den yttre, medlersta och inre. Den yttre delen kallas refbensmuskeln (*M. costalis*) och ligger straxt inom refbensvinklarna, men fäster sig med smala senor på desamma.

Den medlersta har namn af den långa ryggmuskeln (*M. longissimus*), delar sig i en dubbel rad af fästen, af hvilka de inre äro fästade på ryggkotornas tvärutskott, och de yttre mellan refbensvinklarna och knölarna.

Den innersta är ryggens taggutskottsmuskel (*M. spinalis dorsi*), som fäster sig på ryggkotornas taggutskott från 1—8.

Således, ehuru med olika namn, utgör dock det hela, en vid sitt ursprung odelad muskel, men som tredelar sig uti sina fästen. Ursprunget är en tjock, säker bas, som sedan utbreder sig i sina fästen, för att i förening med andra sidans muskel, liksom bättre kunna hålla ryggraden utsträckt och i jemnvigt, eller böja den bakåt. Om ena sidans muskel verkar enbart, åstadkommer den böjning åt sin sida.

Muskelns fortsättningar på halsen få särskildta namn. Fortsättningen från costalmuskeln kallas uppstigande halsmuskeln (*M. cervicalis adscendens*). Den har sitt ursprung från de öfre refbenen, och fäster sig på tvärutskotten af de tre nedersta halskotorna. Sammandragning af ena sidans muskel åstadkommer böjning och vridning af halsen åt muskelns sida; sammandragning af båda åstadkommer halsens böjning bakåt. Fortsättningen af den medlersta långa ryggmuskeln kallas tvärutskotts-

muskeln (*M. transversalis cervicis*), och nackvårtmuske (*M. trachelomastoideus*). Båda kunna betraktas som en och samma muskel, hvilken utspringer från tvärutskotten af de öfre ryggkotorna och de nedre halskotorna samt fäster sig på de öfre halskotornas tvärutskott och på nackbenets vårtutskott. Musklerna på båda sidorna kunna böja halsen och hufvudet rätt bakåt. Den ena sidans muskel böjer och vrider halsen och hufvudet åt sin egen sida. Om nacken är fixerad, så kan dessa muskler åstadkomma en upplyftning af refbenen.

Halsens taggutskottsmuskel (*M. spinalis cervicis*) är en fortsättning af ryggens och utspringer från ryggens öfversta och halsens nedersta taggutskott, samt fäster sig från 2—4 af halsens öfversta taggutskott. Samtidig sammandragning af motsvarande muskel sträcker och böjer halsen bakåt. Således spännes och böjes ryggen, halsen och hufvudet bakåt, om motsvarande muskler verka samtidigt på båda sidor. Vid sammandragning af endast ena sidans muskel, böjes bålen, halsen och hufvudet åt muskelns sida, hvarvid hufvudet och halsen vrides derjemte något åt samma sida.

De djupare liggande, långa ryggmusklerna, hafva snedtgående läge och äro endast två.

9. **Den genomflätade muskeln** (*M. complexus*) är en temligen lång och bred muskel, som utspringer från fyra af de öfre bröstets och fyra af de nedre halsens tvärutskott, uppstiger till den öfre halfcirkulära linien på nacken, der den fäster sig på dess innersta del. Genom sitt ursprung från tvärutskotten och sitt fäste på innersta delen af omnämnda linie kommer en del af muskeln att få en riktning nedifrån, uppåt och inåt. Detta har inflytande på muskelns verksamhet. Om båda sidornas muskler komma i verk-

samhet, så böja de hufvudet bakåt; men om blott den ena sidans muskel sättes i verksamhet, så böjes och vrides hufvudet åt sidan, men ej åt muskelns egen sida, utan åt den motsatta. Muskelns delning uti en yttre och en inre (tvåbukig), samt dess förstärkning genom några muskelknippen från nedersta halsens och öfversta ryggens taggutskott har ej något egentligt inflytande på muskelns verksamhet. Vid de flesta muskler kunna deras verkan yttra sig vid båda deras fästen, allt eftersom det ena eller andra blifver den rörliga punkten. Således behöfver det ej alltid vid beskrifning af muskelverkningarna upprepas.

10. **Den mångdelade muskeln** (*M. multifidus spinæ*) sträcker sig långsåt ryggraden från sakralbenet ända upp till andra halskotan. Muskeln kan betraktas sammansatt af flera, såsom namnet angifver, till en del skilda knippen, som hafva en sned riktning, nemligen uppåt och inåt. Såsom en muskel betraktad springer den ut från bakre ytan af sakralbenet, från ländkotornas ledutskott, från ryggkotornas tvärutskott, och fäster sig på undre randen af taggutskotten af näst öfverliggande kota med de djupare lagren, men med de ytliga på andra eller tredje af den ofvan varande kotan.

Om båda sidornas muskler samtidigt verka, så hålla de ryggen sträckt och i jemnvigt och kunna äfven böja den bakåt. Om deremot ena sidans muskel blott verkar, hvad följer då? Den fixa punkten är vid ursprunget, således vid tvärutskotten. Om nu ett parti af muskeln tänkes verka, så vrides öfvervarande kota med taggutskottet åt muskelns sida och kotkroppen åt motsatt sida. Detsamma gör följande, och så kota efter kota, men härunder sker äfven böjning, såvida den ej motverkas af andra krafter. Muskeln kan således under

ensidig sammandragning böja åt sin sida, men vrida åt motsatt sida.

Musculus semispinalis dorsi et cervicis kunna anses såsom en muskel och tillhörande föregående muskel. Ursprunget är från tvärutskotten af de understa ryggkotornas och halsens taggutskott. Muskeln är liten och svår att skilja från mångdelade muskeln och verkar i likhet med denna.

De korta musklerna ligga inpå sjelfva kotorna emellan deras utskott och förbinda den ena kotan med den andra.

11. **Mellantaggsutskottsmusklerna** (*Musculi interspinales*) gå ifrån den ena kotans taggutskott till den andras. De äro starkast utvecklade på halsen, men saknas emellan de mellersta ryggkotorna. Deras verkningar äro att närma taggutskotten till hvarandra.

12. **Mellantvärutskottsmusklerna** (*Musculi intertransversarii*) äro efter tvärutskottens delning på halsen dubbla, men saknas å mellersta delen af bröstets kotor. Deras verkningar äro att närma tvärutskotten till hvarandra och således vid båda sidornas samtidiga verkan bidraga att hålla ryggen i jemnvigt, och vid den ena sidans sammandragning böja åt samma sida.

13. **Refbensupplyftarna** (*Levatores costarum*) ligga emellan tvärutskotten och underliggande refben. De äro 12 par korta muskler; den första springer ut från sista halskotans tvärutskott, och går utåt och nedåt till öfre randen af näst underliggande refben. De andra förhålla sig på samma sätt. På de tre sista refbenen blifva de ytliga lagren dessutom längre och fästa sig ej på det närmaste refbenet, utan på det andra. De kunna upplyfta refbenen och äro således inandningsmuskler.

För hufvudets böjning bakåt och åt sidorna samt vridning tillkomma några korta triangulärt afrundade muskler, som ligga djupast i nackgropen.

14. **Stora raka hufvudets muskel** (*M. rectus capitis posticus major*) ligger plattrund emellan andra halskotans taggutskott såsom dess ursprung, och nackbenets nedre halfcirkulära linie, der den fäster sig på den mellersta delen. I förening med den andra sidans motsvarande muskel böjer den hufvudet bakåt, ensam böjer och vrider den hufvudet åt sin egen sida.

15. **Lilla raka bakre hufvudets muskel** (*M. rectus capitis posticus minor*) ligger emellan första halskotan, der den utspringer på bakre knölen och fäster sig på det inre af nackbenets inre halfcirkulära linie. Muskeln är kort och trekantig. Den sista muskeln i förening med motsvarande på andra sidan böjer hufvudet bakåt.

16. **Den sneda, öfre hufvudets muskel** (*M. obliquus capitis superior*) springer ut från första halskotans tvärutskott, går uppåt och något inåt för att fästa sig på samma ställe, som föregående. Båda sidornas muskler böjer hufvudet rätt bakåt, men då blott en verkar, böjes det bakåt och vrides något åt motsatt sida.

17. **Den sneda, lägre hufvudets muskel** (*M. obliquus capitis inferior*) utspringer från andra kotans taggutskott och fäster sig på tvärutskottet af atlas. Muskeln vrider atlas och dermed hufvudet åt sin egen sida. Båda sidornas muskler gemensamt fixera atlas.

18. **Den raka sidhufvudets muskel** (*M. rectus capitis lateralis*) utspringer från tvärutskottet af atlas och fäster sig på undre ytan af det rakt öfverliggande

jugular-utskottet af nackbenet. Ena sidans muskel kan böja hufvudet åt sin sida, men om båda verka samtidigt, så fixera de hufvudet från sida till sida.

Sammanfattar man i korthet ryggmusklernas verksamhet, så kunna följande vigtiga satser uppställas:

Ryggmusklerna kunna sättas i verksamhet alla på en gång. Om ryggen böjes jemte hufvudet bakåt, med båge framåt, så komma samtliga ryggens muskler på båda sidor i verksamhet, men då ligga alla taggutskotten i medellinien.

Om man tänker sig den ena sidans samtliga muskler i overksamhet, och den andra sidans i verksamhet, så kan ryggen eller hufvudet ej böjas bakåt, men åt sidan. Vid en sidböjning, såsom sidliggande hållning, komma samtliga ena sidans muskler i verksamhet.

Ryggraden och hufvudet kan ej blott böjas bakåt och åt sidorna, utan vridas kring sin längdaxel; detta sker genom de muskler, som hafva en sned riktning. Häraf framgår med nödvändighet, att vid ryggradskrökningar åt sidan och vridning kring dess längdaxel der den ena sidans muskler blifvit mer och mindre overksamma, ryggradsrörelser måste sträfva att återvrida och ställa ryggen i en rak ställning. Om t. ex. framliggande hållning dagligen gjordes från tidigare år, så skulle det nära nog vara en omöjlighet att få en krökt rygg.

B. **Bröstets muskler.**

Ryggens muskler hafva somliga längdriktning, andra en sned riktning; bröstets hafva dels sned, dels tvär riktning. Liksom ryggens ytliga och breda muskler gå i sned riktning till armar och skulderblad, så gå

äfven på bröstet breda muskler i sned riktning till armar och skulderblad. Bröstets breda ytliga muskler betäcka emellan refbenen liggande korta muskler. Bröstets muskler hafva en gemensamhet i deras verkningar derutinnan, att de alla kunna vara andningsmuskler.

1. **Stora bröstmuskeln** (*M. pectoralis major*) utspringer från nyckelbenets inre hälft, från bröstbenets hela längd och de 6 öfre refbensbrosken. Ifrån denna stora utbredning samla muskeltrådarna sig mot öfre delen af armen, derigenom att de öfre gå nedåt och utåt, de mellersta rätt utåt, de nedre uppåt och utåt för att förena sig i en temligen bred sena, som fästes på den från stora tuberculen gående linien (*Spina tuberculi majoris*). Muskeln, ehuru utbredd och af triangulär form, är betydligt tjock, och till följe af trådarnas olika riktning får den en olika inverkan på armen, om öfre eller nedre partierna äro i verksamhet. Den nedre och mellersta delen af muskeln drager den nedhängande armen inåt på framsidan; den öfre delen förer armen uppåt bröstet. Muskeln rullar äfven armen inåt. Är armen upplyftad, så drager muskeln den ned, och om händerna äro fixerade lyfter den bålen. Den är således i förening med latissimus dorsi verksam vid häfning och äntring.

2. **Lilla bröstmuskeln** (*M. pectoralis minor*) ligger under den förra i öfre och främre brösttrakten. Den har en triangulär form och springer ut från 3:dje, 4:de och 5:te refbenen, stiger afsmalnande uppåt och utåt för att fästa sig med en kort sena på skulderbladets kråknäbb (*processus coracoideus*). Ehuru ej så tjock som föregående är den dock en ganska kraftig muskel. Den drager skulderbladet framåt, inåt och nedåt.

Är skulderbladet fixeradt, så kan den upplyfta de refben, på hvilka den är fästad.

3. **Nyckelbensmuskeln** (*M. subclavius*) liggande emellan nyckelbenet och första refbenet utspringer med en stark, något spetsig sena från första refbenet vid föreningen af dess brosk och ben, samt stiger afrundad, trekantig uppåt och utåt till fäste på undre, yttre hälften af nyckelbenet. Muskeln motsvarar en mellanrefbensmuskel. Den verkar dock egentligen på skulderbladet genom att draga på nyckelbenet nedåt och inåt, hvarvid skulderbladet drages inåt mot bröstbenet och trycker ledpannan fastare emot öfverarmsledhufvudet. Den gifver äfven stadga åt nyckelbensleden vid bröstbenet, då armen genom sträckningar utåt och uppåt drager i motsatt riktning.

4. **Den stora, främre tandade muskeln** (*M. serratus anticus major*) intager sidodelen af bröstet utspringande med 9 särskildta flikar från de 8 öfre refbenen och fäster sig på basen af skulderbladet. Den har till större delen tvärläge, blott den nedre delen går bakåt och uppåt. Muskeln är oliksidig qvadratformig, hvarvid ursprunget eller främre sidan är den längsta, och den öfre den kortaste. Muskeln ligger med sin främre och öfre del under stora och lilla bröstmuskeln, med sin bakre del ligger den under skulderbladet. Den drager skulderbladet framåt och nedåt, och är således en vigtig muskel vid armarnas upplyftning i lodrätt ställning då skulderbladets nedre vinkel måste dragas framåt. Vid skulderbladets uppåt- och bakåtdragande kan denna muskel blifva en inandningsmuskel.

Om nu omnämnda ytliga muskler aflägsnas kommer man till de djupare.

5. **Yttre och inre mellanrefbensmuskler** (*Musculi intercostales ex- et interni*) intaga refbenens mellanrum genom deras fäste vid de mot hvarandra vända kanterna af två refben. De yttre och inre musklerna korsa hvarandra på det sättet, att de yttre gå uppifrån framåt och nedåt, de inre gå uppifrån nedåt och bakåt. De yttre räcka baktill ända till tvärutskotten, framtill blott till brosken. De inre gå ända till bröstbenskanten, men baktill blott till refbensvinkeln. Dessa muskler kunna draga refbenen uppåt, det ena efter det andra, om öfversta refbenet är fixeradt; således vidga de bröstet, men de kunna äfven draga refbenen nedåt om det nedersta refbenet eller de nedersta refbenen äro dragna nedåt. I förra fallet äro de in- och i sednare fallet utandningsmuskler.

6. **Mellangärdsmuskeln** (*M. diaphragma*) bildar skiljeväggen emellan bröst- och bukhålan. Den utspringer framtill från nedre ändan af bröstbenet, på sidorna från det inre af de 6 nedersta refbenen, och baktill från ländtrakten uti tre flikar, den innersta, den starkaste från 4:de och 3:dje ländkotan, den medlersta från 2:dra och den innersta från 1:sta. Från detta sitt ursprung rundtomkring gå muskelknippen liksom radier vid en periferi inåt till en senig centraldel (*Pars tendinea*). Denna seniga del är ej rund, utan genom inböjning bildas en främre utskjutning, en bakåt åt höger och en bakåt åt venster, hvarigenom hela seniga delen får formen af ett klöfverblad, som ligger mera framåt än bakåt. Muskeln i sin helhet är hvälfd uppåt med tre hål till genomgång, för matstrupen genom *hiatus æsophageus*, för oarta genom *hiatus aorticus*, båda i den muskulära delen. I den seniga delen är ett hål till genomgång för nedre hålvenen. Vid muskelns

sammandragning nedplattar den sig och förstorar derföre i perpendikulär riktning brösthålet. Muskeln är således en inandningsmuskel.

De muskler, som ligga framtill och på sidan af halsen, stöta tillsammans med ansigtets ofvantill, och nedtill med bröstets. De indelas uti ytliga och djupliggande muskler. På dessa sednare och öfvertäckta af de förra ligga matstrupen, luftstrupen jemte stora kärl och nervstammar. Musklerna ligga i följande ordning. De ytliga:

1. **Halsens hudmuskel** (*M. Platysma myoides*). Denna tunna och breda hudmuskel utspringer från öfversta delen af bröstet. från fascian, som öfvertäcker stora bröstmuskeln och deltamuskeln, uppstiger något afsmalnande till underkäken och fäster sig med några knippen på sjelfva hakans ben, men går med de öfriga öfver underkäken till fäste i huden öfver kinden och munvinkeln. Muskeln kan skjuta huden i längdriktning, draga den nedåt och spänna densamma, hvarunder dén spänner de ytliga venväggarna och befordrar derigenom venblodets rörelse i de ytliga halsvenerna. Den kan äfven i någon ringa grad draga ned underkäken och munvinkeln.

2. **Hufvudnickaren** (*M. sterno-cleido-mastoideus*), en plattrund, tjock muskel, synes genom upphöjning af huden under sitt förlopp i sned riktning på halsen. Den springer ut med ett hufvud från bröstbensändan och ett från den härintill stötande nyckelbensändan, samt stiger snedt uppåt och utåt för att fästa sig på vårtutskottet. Muskeln vrider hufvudet åt motsatt sida, och drager det mot bröstet. Om motsvarande muskel samtidigt verkar, så draga de hufvudet framåt och nedåt, men vänder dervid ansigtet uppåt. Är hufvudet fixeradt

så blifva de inandningsmuskler, efter de kunna genom bröstbenet och nyckelbenet lyfta på refbenen.

Muskler, som ligga under tungbenet och följaktligen draga detta nedåt äro följande:

3. **Bröst- och tungbensmuskeln** (*M. sterno-hyoideus*) är en lång, platt muskel, som utspringer från öfre och bakre kanten af bröstbenet och nyckelbenets härintill stötande ända, stiger rätt uppåt och fäster sig på nedre kanten af tungbenet. Den drager tungbenet rätt nedåt.

4. **Bröst- och sköldbroskmuskeln** (*M. sterno-thyroideus*) är en tunn och platt muskel, som utspringer från öfre och bakre kanten af bröstbenet, samt första refbensbrosket, och fäster sig på sköldbrosket. Den drager detta nedåt.

5. **Tungbens- och sköldbroskmuskeln** (*M. thyro-hyoideus*) är egentligen en fortsättning af föregående muskel, ty den springer ut vid dennes fäste, samt fäster sig på tungbenet. Med tillhjelp af föregående muskel kan den draga tungbenet nedåt, och om tungbenet är fixeradt drager den sköldbrosket uppåt.

6. **Skulderblads- och tungbensmuskeln** (*M. omo-hyoideus*) är en smal, lång muskel, som genom en sena på midten är delad i två muskelbukar. Muskeln springer ut från öfre kanten af skulderbladet, går uppåt och inåt, för att fästa sig på tungbenet. Nedersta delen af muskeln ligger mera på tvären ofvan nyckelbenet, vid hvilket den är fästad medelst halsfascian, den öfre delen stiger mera rätt uppåt. Muskeln drager tungbenet nedåt och utåt. Samtliga dessa muskler draga tungbenet nedåt och fixera det.

Öfver tungbenet liggande muskler.

7. **Tvåbukiga underkäksmuskeln** (*M. digastricus maxillæ inferioris*) springer ut från vårtutskottet, går nedåt och inåt, såsom den bakre och längsta buken till tungbenet, hvarvid den är fästad, äfvensom vid griffelmuskeln; härifrån uppstiger den såsom den kortare och främre buken till hakan der den fäster sig. Muskeln från sitt ursprung till sitt fäste beskrifver ett triangulärt rum nedom underkäken. Muskeln drager med sina två bukar tungbenet i höjden, den främre buken enbart drager tungbenet uppåt och framåt, och vid fixerandet af tungbenet drager den hakan nedåt; den bakre buken drager tungbenet uppåt och bakåt.

8. **Griffel- och tungbensmuskeln** (*M. stylo-hyoideus*) är en ytterst smal muskel, som utspringer från griffelutskottet och fäster sig på tungbenets stora horn. Den är genomborrad af tvåbukiga muskelns midtelsena. Den har riktningen uppifrån och nedåt, hvarigenom den drager tungbenet uppåt och utåt.

9. **Käk- och tungbensmuskeln** (*M. mylo-hyoideus*) tagen som en muskel utspringer den på inre sidan af hela underkäken från den sneda linien, går med sina muskeltrådar inåt, der de i medellinien få fäste uti en senbildning. Muskeln bildar bottnen i munhålan, är något hvälfd nedåt, och med den medlersta delen af den bakre, fria kanten fäster den sig vid främre delen af tungbenskroppen. Den drager tungbenet efter ofvan och framåt och vid fixering af tungbenet drager den underkäken nedåt. Muskelns tunnhet, och stora utbredning gör den ej särdeles

lämplig för detta ändamål, men den utgör munhålans botten och kan vid sammandragning lyfta eller höja denna.

10. **Hak- och tungbensmuskeln** (*M. genio-hyoideus*) är en smal, trekantig muskel, som ligger intill motsvarande på andra sidan. Den utspringer från hakan (*spina mentalis*) och fäster sig på främre delen af tungbenskroppen. Den drager tungbenet uppåt och framåt och vid fixering af tungbenet drager den underkäken uedåt.

Samtliga öfver tungbenet och med det i förening stående muskler kunna upplyfta detsamma och dermed upplyftes bottnen af munnen. Med undantag af griffeltungbensmuskeln kunna de vid fixering af tungbenet förena sig om att neddraga underkäken.

De djupt liggande musklerna äro:

11. **Den främre, stora, raka hufvudets muskel** (*M. rectus capitis anticus major*) har sitt ursprung från halsens 3—6 tvärutskott, uppstiger och fäster sig på undre ytan af nackbenets grunddel. Om motsvarande muskler på båda sidor verka, så böja de hufvudet framåt och om en muskel verkar, så drager den hufvudet snedt åt sin sida i följd af halskotornas rörlighet.

12. **Den främre, lilla, raka hufvudets muskel** (*M. rectus capitis anticus minor*) utspringer från första kotans sidodel och fäster sig på nackbenets grunddel. Den böjer hufvudet åt sidan, och vid samtidig verksamhet af motsvarande böjes hufvudet framåt.

13. **Långa halsmuskeln** (*M. longus colli*) utspringer från kropparna och tvärutskotten af de tre öfversta bröstkotorna och de nedersta halskotorna, samt

fäster sig på kropparna och tvärutskotten af de öfversta halskotorna. Ena sidans muskel böjer halsen åt sin sida, men om båda verka, så böjes halsen och dermed hufvudet framåt.

14. **Refbenshållaren** (*M. scalenus*) utspringer från samtliga halsens tvärutskott och fäster sig dels på första refbenet, dels på andra. Muskeln tages vanligen som tre särskildta, den främre, medlersta och bakre, men de förena sig i en och samma verkan att vid liksidighet böja halsen framåt, eller lyfta upp de öfra refbenen, hvarvid de blifva inandningsmuskler. Om endast ena sidans muskel verkar, böjes halsen åt samma sida.

c. Bukmuskler.

Hela främre sidan af bukväggen är bildad af mjuka delar, deremot på sidorna är det blott midten, ty ofvan äro refbenen och nedtill är tarmbenet. På sidodelarne äro muskellager i sned- och tvärgående riktningar. I främre väggen på hvar sida om medellinien ligger en större och en mindre muskel i lodrätt gående riktning, samt i bakre väggen på hvar sida om ryggraden är likaledes en i riktning af kroppens längdaxel gående muskel. Erfarenheten visar att man kan hoptränga bukväggarna, och således förminska bukrummet. Genom musklernas läge och förhållande till hvarandra kan man finna att detta blir en nödvändig följd vid deras sammandragning.

1. **Yttre, sneda bukmuskeln** (*M. obliquus abdominis externus*) utspringer med 8 flikar eller tänder från de 8 nedersta refbenen (med 4 flikar uti Serratus anticus), gående nedåt och framåt har

muskeln baktill en kort fri kant och framtill en bred sena, som i medellinien öfvergår till fäste uti motsvarande på andra sidan. I sjelfva medellinien är senan glänsande och kallas den hvita linien (*linea alba*). Nedtill fäster den sig utan någon synbar sena på främre hälften af tarmbenets yttre läpp. Den breda, främre senan är nedtill fästad vid blygdbenets lilla knöl, samt tarmbenets öfre, främre spina. Härigenom blifver nedre delen af denna sena under namn af Ligamentum Poupartii utspänd som en brygga öfver ett underliggande rum, genom hvilket kärl och nerver, samt ett par muskler stiga från buk och bäckenrummet ned på låret. Den inre delen af detta ligament afger en kort senutbredning, som fäster sig på inre delen af den underliggande blygdbenskammen under namn af ligamentum Gimbernati. Likaledes är ligamentum Poupartii klufvet vid den inre ändan bildande yttre utgången för en kanal, som går snedt genom bukmusklerna. Muskeln är oliksidigt qvadratformig med dess öfre sida såsom ursprung, den bakre är fri, den nedre är fästad på tarmbenet, jemte ligamentum Poupartii och den inre, som är längst, utgör den hvita linien.

Om båda sidornas muskler verka tillsammans, så draga de refbenen nedåt och kunna dervid böja bålen framåt, eller om bålen fixeras, så fixera de främre delen af bäckenet, cch kan föra det framåt. Ena sidans muskel kan böja bålen framåt och åt sidan, eller draga höften uppåt. Vid vridning kan blott en i sender vara verksam. Öfre delen af bålen kan vridas då de orörliga punkter blifver i bäckenet, eller bäckenet kan vridas, då bålen blifver orörlig.

2. **Inre sneda bukmuskeln** (*M. obliquus abdominis internus*) bildar äfven en oliksidig qvadrat-

formig muskel, men mindre och tunnare än föregående. Här tänker man sig ursprunget från medellinien af tarmbenets främre tvåtredjedelar, ifrån ländkotornas taggutskott medelst samband med ryggfascian. Ifrån detta ursprung gå muskelknippen nedåt, framåt och uppåt till fäste dels på bakre ytan af ligamentum Poupartii, dels i hvita linien, och på de tre nedersta refbenen. Muskeln går framtill öfver i en bred sena, som delar sig i två blad bildande en muskelskida för den raka, främre muskeln, men båda bladen förena sig åter i den hvita linien.

Om båda sidornas muskler samtidigt verka, så antingen böja de bålen framåt, eller om bålen är fixerad, draga de bäckenet framåt. Ena sidans muskel verkar till böjning åt sidan eller vridning af bålen, eller vid fixering af bålen upplyftning af höften.

Ser man på riktningen af musklerna, så finner man att den yttre, sneda bukmuskeln på ena sidan har samma riktning, som den inre, sneda bukmuskeln på andra sidan. Häraf följer att de kunna förena sina krafter vid vridning. Om man föreställer sig att den yttre och den inre sneda muskeln är en och samma muskel, eller att den yttre muskeln på en sida fortsätter sig i den inre på andra sidan, så öfverensstämmer det med deras verkningar vid vridning af bålen eller bäckenet.

3. **Den tvära bukmuskeln** (*M. transversus abdominis*) tagen i förening med motsvarande på andra sidan bilda dessa muskler liksom ett bredt bälte på tvären öfver buken. Ursprunget är bågformigt, särdeles utbredt, såsom från tvåtredjedelar af tarmbenets fämre del och inre läpp vidare medelst en bred sena från spetsen af ländens tvärutskott samt från inre ytan af

de sex nedersta refbensbrosken. Framåt öfvergår muskeln i en bred sena, som fäster sig i den hvita linien. Vid öfvergången af muskeltrådarna uti senan sker det uti en inåt konkav linie (*linea semilunaris Spigelii*). Muskeln verkar i förening med motsvarande på andra sidan, som en tryckning öfver buken, bidrager äfven vid vridning. Såsom bihang till den tvära bukmuskeln kan en bakom bröstbenet liggande muskel anses. Den kan kallas den tvära bröstmuskeln (*M. transversus pectoris*) och utspringer från inre ytan och undre delen af bröstbenet samt fäster sig på 3—6 refbensbrosken. Muskelns trådar gå något i sned riktning och draga refbenen nedåt.

4. **Den raka bukmuskeln** (*M. rectus abdominis)* ligger vid medellinien gränsande intill motsvarande muskel på andra sidan. Den springer ut från yttre sidan af 5—7 refbensbrosken och bröstbenets nedre ända samt fäster sig på blygdbenets öfre kant på tuberkeln och sammanfogningen samt är här i förening med andra sidans motsvarande muskel. Muskeln är på sin väg liksom afbruten af tvärgående senor, (*inscriptiones tendincœ*) som genomfläta till betydligt djup muskelknippena och äro till antal 3 eller 4. De hafva för ändamål att gifva styrka åt muskeln genom att förläna den fäste. Om motsvarande muskler samtidigt verka, så böja de bålen framåt, eller om bålen är fixerad, så draga de främre delen af bäckenet uppåt; om en muskel endast är i verksamhet så böjer den bålen åt sidan och något framåt eller drager bäckenet snedt uppåt sin sida. Dessa muskler gifva äfven styrka åt blygdbensfogningen.

5. **Bukens pyramidalmuskel** (*M. pyramidalis abdominis*) är, som namnet uttrycker, pyramidallik

till formen och utspringer vid fogningen af blygdbenet, samt uppstiger framom den förra och fäster sig i den hvita linien, något nedom hälften af nafveln och blygdbenet. Muskeln spänner den hvita linien.

De sista musklerna äro inneslutna i en slida, som bildas af förut omnämnda, breda muskelsenor. Man kan tänka sig förhållandet på följande sätt: den inre, sneda muskelns breda sena delar sig vid kanten af den raka muskeln med ett blad framom och ett bakom muskeln, hvilka blad förena sig i den hvita linien. Den yttre, sneda muskelns breda sena sammanväxer med det främre bladet, den tvärgående muskelns sena med det bakre bladet.

De förhålla sig lika på motsatta sidan och sammanträffa i midten till bildande af den förr omnämnda hvita linien. Nederst ligger dock den raka muskeln blott med en fascia mellan sig och bukhinnan, så att här får man tänka sig att alla bladen ligga framom.

6. **Den fyrkantiga ländmuskeln** (*M. quadratus lumborum*) ligger mellan tarmbenet och nedersta refbenet, utspringer från tarmbenets bakre kant och fäster sig på ländkotornas tvärutskott och på undre kanten af nedersta refbenet. Om båda sidornas muskler samtidigt verka, så antingen dragas nedersta refbenen nedåt, och ryggen böjes bakåt eller bakre delen af bäckenet uppåt. Verkar en muskel, så böjes bålen åt muskelns egen sida.

Om alla bukmusklerna förena sig i deras verkningar, så förminska de bukrummet och åstadkomma ett tryck på de i bukhålan varande organer. Musklerna kallas till följe af denna sin verksamhet bukpressen.

Verkan af denna pressning kan riktas uppåt, såsom vid djup utandning, nedåt såsom vid stolgång.

3:o. Muskler på öfre extremiteterna.

Liksom vid indelningen af armens ben, så sönderfaller musklerna här uti: skuldrans muskler, öfverarmens, underarmens och handens.

A Skulderbladsmuskler.

De utspringa på skulderbladet, de flesta med bred bas och afsmalna mot fästet på öfre delen af öfverarmen. Deras rörelseverkan sker således på öfverarmen.

1. **Delta- eller trekantiga muskeln** (*M. deltoideus*) ligger öfver skulderbladsleden, men har en slemsäck emellan för att underlätta rörligheten; den utspringer från yttre randen af spina scapulæ och den härintill stötande nyckelbensändan, således på samma ställe der kappmuskeln fäster sig. Den tillspetsar sig på armen till fäste med en tjock, senig spets på öfverarmens skroflighet (*tuberositas humeri*). Denna tjocka, trekantiga muskel är liksom sammansatt af större och mindre muskelknippen, skiljda genom från fascian nedsänkande bindväfsväggar. Muskeln upplyfter armen i höjd med axeln och vid skulderbladets rotering med nedre vinkeln framåt synnerligast af den främre stora sågmuskeln kommer armen lodrätt uppåt. Till följe af sitt breda ursprung kunna de främre muskelpartierna draga armen framåt och inåt, de bakre utåt och bakåt.

Det är egentligen tre muskler, som öfvertäcka skulderbladet och ligga öfver dess led, stärkande densamma nemligen:

2. **Muskeln öfver spinan** (*M. supraspinatus*) utspringer från och uppfyller hela den öfre skulderbladsgropen, tillsmalnar och går med sin sena under acromion samt fäster sig öfverst och främst på den störr knölen (*tuberculum majus*) af öfverarmen. Muskeln ä fördold af kappmuskeln. Den bidrager till att upplyft armen och rulla den utåt.

3. **Muskeln under spinan** (*M. infraspinatus*) utspringer ifrån underskulderbladsgropen och fäster si tillspetsad på större knölen af öfverarmen utom de föregående. Den rullar äfven armen utåt.

4. **Den lilla runda muskeln** (*M. teres minor*) utspringer från medlersta delen af främre elle yttre kanten af skulderbladet och sammanväxt me föregående muskel fäster den sig utom de förra på tuberculum majus. Den rullar armen utåt. Således fäst sig alla de tre sista musklerna på den större knölen a öfverarmen inifrån utåt i ordning som de äro nämnda Alla tre förena sig att rulla armen utåt, den första ka hjelpa att lyfta armen uppåt, de två sednare att drag den ned, om den är upplyftad.

5. **Underskulderbladsmuskeln** (*M. subscapularis*) utspringer från inre kanten eller basen af skulderbladet och derjemte från hela främre skulderbladsgropen, tillsmalnar och går under kråknäbbsutskottet fö att fästa sig på den lilla knölen af öfverarmen och p öfre delen af den från denna gående linien.

6. **Stora runda muskeln** (*M. teres major*) utspringer från nedre delen af yttre skulderbladskanten

ligger intill föregående muskel och fäster sig längre ned på den från lilla tuberkeln gående linien med en bred sena i förening med senan af ryggens breda muskel. Underskulderbladsmuskeln och den stora runda förena sig i sina verkningar att rulla armen inåt, och i någon mån att draga armen intill kroppen. Samtliga skulderbladsmusklerna hafva en gemensam bestämmelse att gifva stöd och stadga åt skulderbladsleden. Delta muskeln och supraspinatus förena sig att upplyfta armen. Den sednare förenar sig med infraspinatus och teres minor att vrida armen om sin längdaxel utåt. De två sednare förena sig att draga armen nedåt, om den är upplyftad. Subscapularis och teres major förena sig att rulla armen inåt, samt draga den intill kroppen.

B. Öfverarmens muskler.

Öfverarmsmusklerna, utom en, böja och sträcka underarmen. De ligga på främre och bakre sidan, de främre skiljda från de bakre genom ett inre och ett yttre mellanmuskelband (*lig. intermusculare in- et externum*), som fäster sig på inre och yttre benkanterna. Framom dessa band ligga de egentliga underarmsböjarna.

1. **Tvåhöfdade armmuskeln** (*M. biceps brachii*) utspringer med ett längre, yttre hufvud från öfre kanten af skulderbladets ledpanna och ligger med en del af sin långa sena inom ledkapseln och den öfriga uti fåran mellan tuberklerna; det korta hufvudet utspringer från spetsen af kråknäbbet. Muskeln ligger efter föreningen af båda hufvudena lång och platt på främre delen af öfverarmen och öfvergår i en stark sena som fäster sig på främre, öfre delen af strålbenets

skroflighet (*tuberositas radii*). Från denna sena utgår en senförbredning ytligt inåt och nedåt på underarmen åt ulnarsidan. Det är genom denna senutbredning jemte fästet på *tuberositas radii*, som denna muskel icke blott kan böja underarmen utan äfven vrida den utåt.

2. **Den inre armmuskeln** (*M. brachialis internus*) ligger under den förra och utspringer från främre sidan på nedre hälften af armen. Den börjar med två spetsar, hvilka liksom omfatta fästet af Deltamuskeln, men muskeln tager äfven sitt ursprung på sidorna från båda mellanmuskel-ligamenten (*Ligamenta intermuscularia*), och på främre sidan af benet. Den fäster sig på Ulnas öfre ända, på kronutskottet, och den nedom varande skrofligheten. Senan är i förening med ledkapseln och stärker densamma. Muskeln böjer underarmen och är, tillika med den föregående, underarmens egentliga böjare.

3. **Kråknäbbs-armmuskeln** (*M. coraco-brachialis*) är en smal muskel, som springer ut från kråknäbbsutskottet i förening med korta hufvudet af tvåhöfdade armmuskeln, på hvars inre sida den ligger, och fäster sig på öfre hälften af armen, der inre armmuskeln börjar. Den underhjelper vid armens upplyftning, och vid dess dragning inåt. Den antagonistiska verkan af böjning är sträckning af armen.

4. **Trehöfdade armmuskeln** (*M. triceps brachii*) intager hela bakre ytan af öfverarmen, och är skild från de främre musklerna genom de omnämnda inre och yttre mellanmuskelbanden. Den utspringer med tre hufvuden: det inre och yttre från öfverarmsbenet från öfre ändan och nedåt äfven från mellanmuskelbanden. Det mellersta, långa hufvudet springer ut från öfre främre kanten af skulderbladet. Den fäster sig

med en bred och temligen lång sena på armbågen (*alecranon ulnæ*). Muskeln sträcker underarmen.

5. **Den lilla armbågsmuskeln** (*M. anconeus parvus*) egentligen hörande till föregående muskel är en triangulär, kort muskel med ursprung från yttre kondylen af öfverarmen (*Condylus externus*), och fäster sig med sin längsta sida på yttre kanten af *olecranon*. Den hjelper föregående muskel att sträcka underarmen.

C. Muskler på underarmen.

Musklerna på underarmen delas uti dem, som ligga på främre och inre sidan, samt uti dem, som ligga på bakre och yttre sidan. De äro vanligen långa muskler med mer och mindre långa senor vid fästet. De ligga antingen parallelt med underarmsbenen eller i något sned riktning. Efter deras verkningar delas de uti sådana, som föra handen inåt och utåt, det är pronera och supinera handen, de som böja och sträcka handen och fingrarna. De som ligga på främre och inre sidan delas i ytliga, som utspringa från *Condylus internus*, de djupare från underarmsbenen och deras mellanmembran.

1. **Den runda handens inåtvridare** (*M. pronator teres*) utspringer från inre kondylen af öfverarmsbenet (*Condylus internus*), gående snedt nedåt och utåt, för att med en utbredd sena fästa sig på midten och yttre delen af strålbenet (*radius*). Som namnet tillkännagifver vrider den handen inåt.

2. **Den qvadratformiga handens inåtvridare** (*M. pronator quadratus*) utspringer från nedre ändan af armbågsbenet och fäster sig på nedre ändan af strålbenet. Den intager således qvadratformigt nedre ändarna af båda benen, och rullar radius inåt. Båda

dessa pronatorer rotera radius inöfver ulna och med detsamma vrides handen inåt.

Handens egentliga böjare.

3. **Handens yttre böjare** (*M. flexor manus radialis*) utspringer från *Condylus internus* af öfverarmen och går spindelformigt nedåt och utåt för att fästa sig på basen af andra mellanhandsbenet. Muskeln böjer handen, men, utan motvigt vid andra sidan hjelper den att pronera handen och på samma gång draga den något utåt.

4. **Långa hålhandsmuskeln** (*M. palmaris longus*) är en svag muskel, med kort buk och lång sena och utspringer från *Condylus internus* af öfverarmen och går spindelformig nedåt till hålhanden, der den fäster sig uti volarhandens eget band (*Lig. carpi volari proprium*), äfvensom uti hålhandens fascia. Den spänner denna fascia, men dervid kan den äfven hjelpa att böja handen.

5. **Handens inre böjare** (*M. flexor manus ulnaris*) är halfpennlik och utspringer från *Condylus internus* af öfverarmen och från de öfre två tredjedelarna af armbågsbenet samt fäster sig på ärtbenet och basen af femte mellanhandsbenet. Muskeln kan böja handen och utan motvigt af motsvarande muskel böjes handen dervid något inåt.

De tre musklerna förena sig i att böja handen, hvarvid handen kan hållas i jemnvigt emellan sidböjningarna. Den på radialsidan kan böja handen utåt och vrida den något inåt; den på ulnarsidan kan böja handen inåt, och den i midten spänner fascian.

De gemensamma fingerböjarnas jemte tummens långa böjares senor ligga alla i den ring, som bildas af *Lig.*

carpi volare proprium och derunder liggande handrotsbenen. De särskildta senorna på fingrarna ligga i kanaler, bildade af starka band (*Ligamenta vaginalia*). Så väl vid handleden, som vid fingrarna äro senorna i kanalerna omgifna af slemskidor, hvarigenom de glida lätt.

6. **Den ytliga gemensamma fingerböjaren** (*M. flexor digitorum communis sublimis*) en temligen bred och tjock muskel utspringer från *Condylus internus* af öfverarmen och kronutskottet af armbågsbenet samt från främre ytan af strålbenet, delande sig uti fyra senor, som gå inunder omnämnda band, och fästa sig på basen af fingrarnas andra falang. Denna muskel böjer de fyra fingrarna just i denna led och kan äfven hjelpa vid handens böjning.

7. **Den djupa gemensamma fingerböjaren** (*M. flexor digitorum communis profundus*) utspringer från främre ytan af armbågsbenet och från mellanbensbandet (*Lig. interosseum*) och förhåller sig i likhet med föregående, men genomborrar dennes senor på första falangen och fäster sig på basen af den tredje. Muskeln är, liksom den föregående, temligen bred och tjock. Den böjer fingrarna vid denna led och fortsätter böjningen af de andra, samt hjelper att böja handleden.

8. **Den långa tumböjaren** (*M. flexor pollicis longus*) utspringer från främre ytan af strålbenet och fäster sig med en lång sena på tummens sista falang. Den böjer tummen först i nämnde led och sedan äfven i den andra.

Armens och handens utåtförare, supinatorer.

9. **Handens långa utåtvridare** (*M. supinator longus*) är en platt, lång muskel, som utspringer från

yttre benkanten och mellanmuskelbandet af öfverarmen, samt fäster sig på griffelutskottet af strålbenet. Den vrider nedre ändan af strålbenet ifrån inåtvridningen något utåt och med detsamma handen, samt hjelper att böja underarmen.

10. **Handens korta utåtvridare** (*M. supinator brevis*) är en platt, kort muskel, som utspringer från yttre kondylen och från yttre delen af ledkapseln på armbågsleden, samt fäster sig på främre ytan af radius. Den rullar radius utåt.

Handens sträckare.

11. **Handens långa, yttre sträckare** (*M. extensor manus radialis longus*), utspringer från yttre kanten af öfverarmsbenet och yttre kondylen af underarmen, öfvergår i en lång sena, som fäster sig på basen af andra mellanhandsbenet.

12. **Handens korta, yttre sträckare** (*M. extensor manus radialis brevis*) utspringer från yttre kondylen af öfverarmen och liggande bredvid den föregående, öfvergår den äfven i en lång sena, som fäster sig på basen af tredje mellanhandsbenet. Båda dessa muskler sträcka eller böja handen bakåt och utåt.

13. **Handens inre sträckare** (*M. extensor manus ulnaris*) utspringer från yttre kondylen af öfverarmen, och från fascian på hela armen nedåt, går med sin långa sena ned på basen af femte mellanhandsbenet, der den fäster sig.

I förening med de två yttre handens sträckare böjes handen bakåt.

14. **Den gemensamma fingersträckaren** (*M. extensor digitorum communis*) utspringer från yttre

kondylen af öfverarmen och liggande på bakre sidan emellan underarmsbenen öfvergår den i fyra senor, som få en membranlik utbredning på ryggen af de fyra fingrarna, och fästa sig dels på basen af andra falangen dels på sidodelarna af tredje falangen.

Femte eller lillfingret har ofta en egen sträckare, men den har gemensamt ursprung med föregående, och dess sena sammanväxer med den förras lillfingersena. Den gemensamma fingersträckaren utsträcker de fyra fingrarna och bidrager att sträcka handen.

Af de tre följande musklerna är det en som aflägsnar tummen från fingrarna, och två, som sträcka den.

15. **Den långa tummens afförare** (*M. abductor pollicis longus*) utspringer baktill från båda underarmsbenen och deras mellanbensband, samt fäster sig på basen af tummens mellanben. Denna muskel aflägsnar tummen från fingrarna.

16. **Den korta tummens sträckare** (*M. extensor pollicis brevis*) utspringer i förening med föregående, och ligger bredvid densamma, såsom en tunn spindelformig muskel, till dess den fäster sig på basen af tummens första falang. Den sträcker således tummens första falang.

17. **Den långa tummens sträckare** (*M. extensor pollicis longus*) utspringer från armbågsbenet och mellanbensbandet, samt fäster sig på basen af sista falangen. Den liknar föregående, men är längre och tjockare, och sträcker första falangen samt förenar sig med föregående att föra tummen bakåt.

18. **Pekfingrets egen muskelsträckare** (*M. extensor indicis proprius*) utspringer från armbågsbenet och mellanbensbandet, samt fäster sig på pekfingrets

första falang, der senan sammansmälter med den gemensamma fingersträckaren. Den sträcker pekfingret.

D. Handens muskler.

Af föregående muskler finnas böjare och sträckare af handen, samt böjare och sträckare af fingrarna och tummen jemte inåt- och utåtvridning af handen. Handen har dock en mångfaldig rörelseförmåga hvartill fordras ännu flera muskler. De ligga på volarytan och mellanhandsbenen. Tummen har här fyra särskildta muskler.

1. **Tummens korta afförare** (*M. abductor pollicis brevis*) utspringer från *Lig. carpi volare proprium* och fäster sig på basen af tummens första falang. Dess verkan är att i förening med den långa muskeln af samma namn aflägsna tummen från fingrarna.

2. **Den korta tummens böjare** (*M. flexor pollicis brevis*) utspringer från omnämnda handens ligament, och fäster sig på basen af tummens första falang, hvarest den vid fästet har två sesamben. Den böjer tummen.

3. **Tummens motställare-muskel** (*M. opponens pollicis*) utspringer från samma ställe, som de två föregående, men den fäster sig på hela tummens mellanhandsben. Härigenom kan muskeln draga detta ben inåt handen och derigenom fördjupa hålhanden.

4. **Tummens tilldragare** (*M. adductor pollicis*) utspringer med en bred bas från tredje mellanhandsbenet, och fäster sig på basen af tummens första falang. Den drager tummen inåt handen.

5. Lillfingrets muskler äro tre: dess afförare, böjare och motställare.

6. **Lillfingrets afförare** (*M. abductor digiti minimi*) är en lång, smal muskel som utspringer från ärtbenet och fäster sig på basen af lillfingrets första falang. Den aflägsnar lillfingret från de öfriga fingrarna.

7. **Lillfingrets korta böjare** (*M. flexor digiti quinti brevis*) utspringer från hakbenets hake och fäster sig på basen af lillfingrets första falang. Muskeln böjer lillfingret.

8. **Lillfingrets motställare** (*M. opponens digiti quinti*) utspringer från bakbenets hake och från handens eget volar-ligament (*Lig. carpi volare proprium*), samt fäster sig på lillfingrets hela mellanhandsben på inre eller ulnarsidan. Denna muskel drager omnämnda ben inåt hålhanden i likhet med tummens motställare, så att båda afsmalna handen och göra hålhanden djupare, samt ställa tummen och lillfingret emot hvarandra.

Muskler, som ligga midt i handen. Till dessa kan äfven en ytlig muskel räknas.

9. **Den korta hålhandsmuskeln** (*M. palmaris brevis*) är en liten tunn muskel, som utspringer från handens volarligament och går på tvären öfver lillfingermusklerna till ulnarkanten, der den fäster sig i fascian och huden. Muskeln underhjelper de omnämnda motställarna att fördjupa hålhanden, och tjenar till skydd för underliggande kärl och nerver.

10. **Spolmaskmusklerna** (*M. lumbricales*) äro fyra spolmaskformiga muskler, som utspringa från senorna

af den djupa gemensamma fingerböjaren, och fästa sig på ryggytan af första falangen. De böja fingrarna i första leden.

Fingrarna så väl som tummen kunna slutas till och aflägsnas från hvarandra. Långfingret kan röras från sida till sida. Tummens långa och korta afförare liksom dess tillförare äro redan omnämnda. Lillfingrets afförare är äfven redan omnämnd. Pek-, ring- och lillfingret dragas till långfingret af tre muskler.

11. **Inre mellanhandbens-muskler** (*M. interossii interni*) äro tre muskler, af hvilka en utspringer från hela ulnarytan af pekfingrets mellanhandsben och fäster sig på basen af samma fingers första falang på ulnarsidan. Den drager således pekfingret till långfingret. Ring- och lillfingret hafva hvardera en muskel som förhåller sig på samma sätt, men ligger på radialsidan, så att dessa muskler kunna draga de omnämnda fingrarna till långfingret.

12. **Yttre mellanhandbens-muskler** (*M. interossei externi*). Dessa äro fyra muskler, af hvilka en ligger på hvar sida om långfingret, hvarest de utspringa pennlikt från närmast liggande mellanhandsben och fästa sig på basen af långfingrets första falang: den ena på ulnar-, den andra på radialsidan. De kunna således alternerande draga långfingret från sida till sida. Emellan tummen och pekfingrets mellanhandsben ligger en muskel, som fäster sig på basen och radialsidan af pekfingrets första falang. Den kan således aflägsna pekfingret från långfingret. Ringfingret har en liknande muskel, som fäster sig på dess ulnarsida, och kan aflägsna detta finger från långfingret.

4:o. Underextremiteternas muskler.

A. Höftens muskler.

Inre höftmusklerna.

1. **Stora ländmuskeln** (*M. psoas major*) är en stark, afrundad och lång muskel, som utspringer från sista bröst- och de 4 öfre ländkotorna, dels från kropparna, dels från tvärutskotten och gående under lig. Poupartii fäster den sig på lilla vändknölen (*trochanter minor*).

2. **Tarmbensmuskeln** (*M. iliacus internus*) utspringer från hela inre ytan af tarmbenet, afsmalnar och går bredvid förutnämnda muskel öfver os pubis och under lig. Poupartii till trochanter minor. Båda musklerna förena sig att böja lårbenet uppåt och på samma gång att vrida det utåt och draga det inåt. Är öfverbenet fixeradt och båda sidornas muskler samtidigt verka, så böja de bålen framåt; vid verkan af ena sidans muskel drages bålen åt samma sida, men vrides åt motsatt.

Yttre höftmusklerna.

3. **Stora sätmuskeln** (*M. Gluteus maximus*) är en särdeles tjock, liksom i större partier delad rutformig muskel, som utspringer från bakre delen af tarmbenet, bakre ytan af kors- och tångbenet, går nedåt och utåt till fäste på öfre delen af den skarpa linien, samt uti den breda lårfascian. Den förer låret bakåt och utåt äfvensom den kan vrida låret utåt.

4. **Medlersta sätmuskeln** (*M. gluteus medius*) är en tresidig stark muskel, som utspringer från öfre och främre tarmbensytan och fäster sig på spetsen och yttre ytan af stora vändknölen (*trochanter major*). Denna muskel förer benet utåt och något bakåt samt kan med sin främre del rulla det inåt.

5. **Mindre sätmuskeln** (*M. gluteus minimus*), en tresidig muskel, som utspringer på nedre delen af tarmbenet och fäster sig på stora vändknölen. Dess verkan är att föra låret utåt och med sin främre del rulla det inåt. Således hafva alla tre musklerna samma hufvudriktning från ofvan och nedåt; de utspringa från yttre ytan af tarmbenet och fästa sig från stora vändknölen nedåt på öfre delen af skarpa linien och breda fascian. De förena sig äfven alla tre uti att föra benet utåt. Vid fixering af benen verka båda sidornas muskler till fasthållande af och bakåtdragande af bäckenet såsom vid upprättstående ställning. Ena sidans muskler draga bäckenet åt sin egen sida såsom vid gång eller stående på ett ben.

6. **Päronformiga muskeln** (*M. pyriformis*) utspringer från främre ytan af korsbenet i lilla bäckenhålan, går i tvär riktning utåt och genom sittbenets stora inskärning utifrån lilla bäckenet, samt fäster sig medelst en plattrund sena på inre ytan och spetsen af stora vändknölen.

7. **Inre höftbenshålets muskel** (*M. obturator internus*) utspringer äfven inom lilla bäckenet från omfånget af foramen obturatorium med en bred bas och går ut från lilla bäckenet genom tarmbenets lilla inskärning, om hvilken den böjer sig rätvinklig för att fästa sig i stora vändknölsgropen. Den har äfven ett

tvärgående läge. Från tarmbenets spina kommer den öfre tvillingsmuskeln (*M. gemellus superior*), hvilken såsom ett öfre hufvud förenar sig med den ofvantill och från sittbensknölen kommer den nedre tvillingsmuskeln (*M. gemellus inferior*), hvilken såsom det nedre hufvudet förenar sig nedtill, för att i en gemensam sena fästa sig i den omnämnda vändknölsgropen. Båda musklerna hafva tvärgående riktning.

8. **Lårets qvadratformiga muskel** (*M. quadratus femoris*). Denna qvadratformiga och tvärgående muskel utspringer från sittbensknölen och fäster sig på den bakre, båda vändknölarna sammanbindande linien (*linea intertrochanterica postior*).

9. **Yttre höftbenshålets muskel** (*M. obturator externus*) är en triangulär muskel, som utspringer med sin bas från yttre omfånget af foramen obturatorium, och drager sig tillsmalnande utåt till gropen i stora vändknölen.

Dessa nu omnämnda muskler ifrån den päronformiga till och med yttre höftbenshålets muskel kunna egentligen anses som en muskel med ett betydligt omfångsrikt ursprung, men mindre omfångsrikt fäste. De hafva alla mer och mindre tvärgående läge, hvarigenom de få en gemensam verkan, nemligen att vrida eller rotera benet utåt. De kallas derföre i läroböcker benets rotatorer. Är benet fast kunna de vrida bålen åt motsatt sida. Vid gående, isynnerhet med långa steg, verka de i denna riktning. Båda sidornas muskler kunna äfven vid fasthållande af benen fixera bäckenet. Dessutom bidrager qvadratus att draga låret inåt, pyriformis att sträcka det, obturator internus att aflägsna det, obturator externus att böja det.

B. Muskler på öfverbenet.

Dels genom sitt läge, dels genom seniga skiljoväggar kunna dessa muskler delas uti främre sträckare, uti bakre böjare och uti inre inåtförare. En yttre skiljovägg (*lig. intermusculare externum*) skiljer sträckare och böjare åt. En inre skiljovögg (*lig. interm. internum*) skiljer sträckare från inåtförare och böjare.

a) Främre musklerna.

1. **Den breda fascians sträckare** (*M. tensor fasciæ latæ*) utspringer från den öfre främre tarmbenstaggen och stiger nedåt och något bakåt, framom stora vändknölen, samt fäster sig i den breda fascian vid en tredjedel af lårets längd. Muskeln spänner fascian, hvarvid öfverbenet föres utåt och rullas inåt.

2. **Skräddaremuskeln** (*M. sartorius*). Denna smala, bandlika och särdeles långa muskel utspringer från öfre, främre tarmbenstaggen, går snedt öfver främre ytan af öfverbenet till inre ytan af skenbenet, der den fäster sig dels i fascian, dels vid skenbensknölen (*tuberositas tibiæ*). Vid en ringa böjning af underbenet kan muskeln bidraga att vidare böja det och dervid rotera underbenet inåt.

3. **Raka lårmuskeln** (*M. rectus femoris*) är en platt, pennlik muskel, liggande på främre delen af låret. Den utspringer dels från nedre främre tarmbenstaggen, dels från öfre höftpannans kant med smala senhufvuden, och öfvergår i en stark, bred sena, som fäster sig vid knäskålen, liksom vid ett sesamben, men har sitt egentliga fäste på skenbensknölen (*tuberositas tibiæ*).

4. **Yttre vida lårmuskeln** (*M. vastus externus*) utspringer från yttre kanten långsåt hela skarpa linien samt går med sina muskeltrådar nedåt och framåt för att förena sig i den förutnämnda muskelsenan.

5. **Inre vida lårmuskeln** (*M. vastus internus*) utspringer från inre kanten af hela skarpa linien och går med sina muskeltrådar inåt och nedåt för att äfven förena sig i den gemensamma senan.

6. **Djupa lårmuskeln** (*M. cruralis*) utspringer på främre ytan af låret under föregående och med denna sammanvuxen, samt öfvergår i samma sena. Man ser alltså att dessa muskler kunna betraktas som en lårbenet omslutande muskel med olika ursprung, men med gemensamt fäste. Deras verkan är att sträcka underbenet.

b) Inre lårmusklerna.

7. **Kammuskeln** (*M. pectineus*), en liten, aflång, fyrkantig muskel, med ursprung från blygdbenskammen och fäste nedom lilla vändknölen på inre kanten af skarpa linien. Muskeln upplyfter låret, drager det inåt, samt rullar det utåt.

Lårets inåtförande muskler.

8. **Långa inåtföraren** (*M. adductor longus*) en temligen lång tresidig muskel, utspringer från nedstigande grenen af blygdbenet och fäster sig på inre kanten af skarpa linien i midten af lårbenet.

9. **Korta inåtföraren** (*M. adductor brevis*) är äfvenledes en tresidig muskel, som liggande bakom förra muskeln utspringer från nedstigande grenen af

blygdbenet och fäster sig med bred sena på inre kanten och öfre delen af skarpa linien.

10. **Stora inåtföraren** (*M. adductor magnus*) är en stor tresidig muskel, som utspringer från nedstigande grenen af blygdbenet och uppstigande grenen af tarmbenet, samt fäster sig på hela utsträckningen af den skarpa liniens inre kant. Alla musklerna förena sig i att draga lårbenen emot hvarandra, samt att lyfta dem något uppåt på samma gång de rulla lårbenet utåt. De kunna lägga det ena låret öfver det andra och vid fixering af benen hålla bålen sträckt samt böja bäckenet framåt.

11. **Smala muskeln** (*M. gracilis*) är en lång, nedåt afsmalnande muskel, som utspringer från nedstigande grenen af blygdbenet och går nedåt på inre sidan af låret till fäste på öfre och inre ytan af skenbenet vid dess knöl (*tuberositas tibiæ*). Vid sträckt ben drager den benet inåt i likhet med förut nämnda muskler samt vid böjdt ben i förening med skräddaremuskeln rulla underbenet inåt, hvarjemte den kan hjelpa att hålla underbenet sträckt, samt vid fixering af detta draga bäckenet nedåt.

c) Bakre lårmusklerna.

Dessa äro tre långa muskler, som utspringa från sittbensknölen och fästa sig på öfre och yttre ändan af underbenen.

Tvåhöfdade lårmuskeln (*M. biceps femoris*) utspringer med ett hufvud från sittbensknölen i förening med den halfseniga muskeln, på hvars yttre sida den ligger, och under sitt förlopp nedåt utspringer den med ett andra hufvud på midten af låret från yttre

kanten af skarpa linien, samt går till yttre sidan om leden och fäster sig på hufvudet af vadbenet.

Halfseniga muskeln (*M. semitendinosus*) utspringer från sittbensknölen och går till bakre och inre sidan af leden, der den fäster sig vid skenbensknölen (*tuberantia tibiæ*).

Halfmembranösa muskeln (*M. semimembranosus*) utspringer med en smal sena, får i midten en temligen bred muskelbuk, men öfvergår i en sena, som sträcker sig öfver en del af muskeln och har gifvit anledningen till benämningen. Senan delar sig vid sitt fäste i tre delar, af hvilka en går framåt på inre skenbenskondylen, en nedåt och den tredje bakåt. Dessa muskler förena sig att böja underbenet, att vid fixering af underbenet hålla bålen uppsträckt och bidraga att böja den bakåt. Vid böjdt knä kan biceps femoris å ena sidan och de andra två å andra sidan rotera underbenet alternerande utåt och inåt.

c. Muskler på underbenet.

Dessa ligga begränsade inom fascier på främre, yttre och bakre sidan. Musklerna hafva här en mer eller mindre kägellik form och gifva härigenom form åt underbenet. De sträcka sig alla med undantag af en enda ned på foten. De lemna den inre sidan af skenbenet fri.

a) De främre ligga inom en gemensam muskelskida.

1. **Främre skenbensmuskeln** (*M. tibialis anticus*) utspringer från yttre sidan och öfre hälften ända upp från benets yttre kondyl samt från mellan-

bensbandet (*lig. interosseum*), öfvergår på nedre tredjedelen i en stark sena, som öfver fotvristen ligger i en särskild senskida, och går snedt till inre kanten af foten, der den fäster sig på inre kilbenet och basen af första mellanfotsbenet. Den böjer foten och vrider den med inre kanten inåt. I förening med tredje vadbensmuskeln böjes foten utan vridning.

2. **Långa stortånssträckaren** (*M. extensor hallucis longus*) ligger emellan föregående och efterföljande muskel, och utspringer halfpennlikt från medlersta delen af vadbenet och mellanbensbandet. Den ligger i en särskild senskida öfver fotvristen, och fäster sig på nagelleden af stortån, stundom med en liten sendel på första leden. Den sträcker stortån och hjelper att böja foten.

3. **Långa tåsträckaren** (*M. extensor digitorum longus*) utspringer från båda benens öfre ända och nedåt från vadbenets främre kant samt från benens mellanband; öfvergår på nedre delen i en sena, som öfver fotleden delar sig i fyra senor, hvilka gå till de fyra sista tårna, och fästa sig med sin medlersta del på basen af andra falangen, men sidodelarna gå till tredje falangen. Öfver vristleden äro dessa senor sammanhållna i en gemensam kanal. Den sträcker tårna och hjelper att böja foten.

4. **Tredje vadbensmuskeln** (*M. peroneus tertius*) utspringer från nedre hälften af vadbenet och mellanbensbandet samt går med sin sena genom samma kanal som långa tåsträckarens senor, samt fäster sig på basen af sista mellanfotsbenet. Denna muskel är i förening med föregående, men fattas stundom. Den vrider foten utåt och i förening med främre skenbensmuskeln böjer den foten.

b) Vadbensmusklerna.

Två muskler ligga inneslutna i en gemensam skida på det lilla vadbenet.

5. **Långa vadbensmuskeln** (*M. peroneus longus*) utspringer från de öfre två tredjedelar af vadbenet, går bakom yttre fotknölen och under foten genom fåran på tärningbenet snedt nedåt och inåt till inre kanten af foten, der senan är fästad på första kilbenet och basen af första mellanfotsbenet. Den sträcker foten och böjer dess yttre kant uppåt.

6. **Korta vadbensmuskeln** (*M. peroneus brevis*) utspringer från yttre vadbensytan af de nedre två tredjedelarne, och går i förening med muskelns sena bakom yttre fotknölen i ett gemensamt senband, för att fästa sig på basen af femte mellanfotsbenet. Den verkar i likhet med föregående sträckning af foten och böjning af yttre kanten uppåt. I förening med bakre skenbensmuskeln verkar den sträckning af foten utan omnämnda böjning.

c) Muskler på bakre sidan af underbenet.

7. **Tvåbukiga vadmuskeln** (*M. gastrocnemius*) utspringer från yttre och inre kondylerna af öfverbenet med ett kort muskelhufvud från hvardera, hvilka hufvuden förena sig uti en sena, som sammanväxer med underliggande muskels.

8. **Stora vadmuskeln** (*M. Soleus*) utspringer från båda underbenen, nemligen från vadbenet, från hufvudet och yttre kanten till hälften af dess längd och å skenbenet från den snedgående linien (*Linea poplitea*). Muskeln är tjock och öfvertäcker båda benen på öfre hälften, men sammanväxer med föregående å nedre

hälften uti en tjock och stark sena (Achilles-senan), som är fäst på hälbenets knöl.

9. **Långa fotsålsmuskeln** (*M. plantaris*) utspringer med sin korta spindelformiga buk vid yttre kondylen af lårbenet och öfvergår i en smal, lång sena, som går emellan sist omnämnda muskler från yttre till inre kanten af Achilles-senan, der den fäster sig.

Dessa tre muskler kallas ytliga, och ligga inom samma muskelfascia, samt hafva blifvit betraktade som en trehöfdad muskel; de förena sig i att sträcka foten, eller vid stående att upplyfta hälen; *gastrocnemius* och *plantaris* kunna bidraga vid böjning af underbenet. De djupare musklerna ligga tillsammans i en särskild muskelskida, och äro följande:

10. **Knäverksmuskeln** (*M. popliteus*) utspringer från yttre kondylen med en smal, stark sena, går snedt nedåt öfver ledkapseln, och utbreder sig med sitt muskulära fäste på öfre delen af skenbenet. Den gifver stöd åt ledkapseln och bidrager att böja underbenet.

11. **Långa tåböjaren** (*M. flexor digitorum pedis longus*) utspringer från bakre ytan af skenbenet, går bakom inre fotknölen i ett särskildt senfäste och under foten, der den delar sig i fyra senor, hvilka genomborra den korta tåböjarens senor och äro fästade vid nagelleden. Muskeln böjer tårna och bidrager att sträcka foten.

12. **Bakre skenbensmuskeln** (*M. tibialis posticus*) utspringer från båda underbenen och dess mellanband samt går bakom inre knölen i en särskild senskida inom föregående muskel till inre randen af foten, der den fäster sig dels på båtbenet, dels på kilbenet. Muskeln sträcker och böjer foten inåt, men i förening

med långa och korta vadbensmuskeln sträckes foten utan denna böjning.

13. **Långa stortånsböjaren** (*M. flexor hallucis longus*) är en pennformig muskel, som utspringer från vadbenets nedre tredjedel, och går med en stark sena bakom inre fotknölen, liggande innerst i en särskild senskida.

Muskeln fäster sig på stortåns nagelled. Den böjer stortån och hjelper vid sträckningen af foten.

D. Muskler på foten.

Muskler på dorsalytan.

Det är här blott en muskel, som ligger under senorna af långa tåsträckaren.

1. **Korta tåsträckaren** (*M. extensor digitorum pedis brevis*) utspringer från öfre och yttre ytan af hälbenet och bildar fyra tillplattade afdelningar, som liggande snedt framåt och inåt öfvergå hvardera i en sena till fäste på de fyra första tårna. Den första fäster sig på basen af stortåns första led, de andra sammanväxa på tårnas ryggyta med senorna af långa tåsträckaren. Muskeln bidrager att sträcka tårna.

Muskler på plantarytan.

Här liksom på handens volaryta förekomma många muskler, och ligga afdelade på yttre och inre kanten, samt i midten af foten.

På inre randen förekomma:

2. **Stortåns frändragare** (*M. abductor hallucis*) utspringer med ett hufvud från den inre och bakre ytan af hälbenet och från *Lig. laciniatum* samt med ett kortare hufvud från inre fotranden och fäster sig

på inre ytan af stortåns första led. Den drager stortån inåt och aflägsnar den från de öfriga.

3. **Stortåns korta böjare** (*M. flexor hallucis brevis*) har ett temligen bredt ursprung från kilbenen och härvarande ligamenter, samt fäster sig på basen af stortåns första led. Senan af långa stortånsböjaren ligger långsåt muskeln och delar den liksom i två bukar. Vid fästet äro tvenne sesamben. Muskeln böjer stortån.

4. **Stortåns tilldragare** (*M. adductor hallucis*) har äfven ett bredt ursprung dels från basen af tredje mellanfotsbenet, dels som ett särskildt hufvud från hufvuden och ledkapslarna af de två eller tre sista mellanfotsbenen, samt fäster sig på basen och yttre sidan af stortåns första led. Muskeln drager stortån inåt eller intill de andra.

b) Muskler på yttre randen.

5. **Lilltåns afdragare** (*M. abductor digiti minimi*) har ursprunget dels från yttre och bakre ytan af hälbenet och från yttre ytan af basen af femte mellanfotsbenet, samt från ligamenter härstädes, den fäster sig på yttre randen och första leden af sista tån. Den drager sista tån utåt.

6. **Lilltåns korta böjare** (*M. flexor digiti minimi*) utspringer från basen af femte mellanfotsbenet, och fäster sig på basen af första leden på sista tån. Den böjer sista tån.

Muskler i midten af fotens plantaryta.

7. **Korta tåböjaren** (*M. flexor digitorum pedis brevis*) hänger tillsammans med fascian och utspringer från undre och bakre hälknölen; långplattad

intager den midten af fotens plantaryta, och fäster sig med fyra senor på andra leden af de fyra sista tårna. Muskeln böjer nämnda tå.

8. **Fotsulans qvadratformiga muskel** (*M. qvadratus plantæ*) utspringer på undre ytan af hälbenet och ligamentet, som går emellan hälbenet och tärningbenet, samt gående framåt qvadratformig fäster den sig på yttre randen af senan till långa tåböjaren. Denna muskel betraktas äfven som ett kort hufvud till långa tåböjaren; den drager dennes sena i rak riktning af foten, så att tårna kunna böjas i rak och ej i sned riktning, hvilket annars i följd af senans läge på sidan af foten bakom inre fotknölen skulle ske.

9. **Tårnas spolmaskformiga muskler** (*Musculi lumbricales*). Dessa utspringa från långa tåsträckerens fyra senor och sammansmälta vid deras fäste med sträckarens senor på de fyra sista tårnas ryggyta. De böja första tåleden af ofvannämnda fyra tår.

10. **Fotens mellanbensmuskler** (*Musculi interossei*) äro fyra yttre, pennformiga muskler, som ligga emellan de fyra rummen, som bildas af fotens mellanben. De utspringa från de motvända bensidorna och fästa sig: den första på inre sidan af andra tåns första led, den andra på andra tåns yttre sida. De kunna således skiftesvis draga andra tån inåt och utåt. Den tredje muskeln fäster sig på tredje tåns yttre sida och kan aflägsna denna från andra tån. Den fjerde muskeln fäster sig på fjerde tåns yttre sida och drager denna från den tredje tån. Dessa muskler äro således abduktorer.

11. De inre mellanbensmusklerna äro tre, som ligga emellan tredje, fjerde och femte mellanrummen.

De utspringa från omnämnda bens inre sida, och fästa sig på inre sidan och första leden af de tre sista tårna. De draga dessa tår inåt samt sluta dem till hvarandra och äro således adduktorer.

Musklernas hjelporganer i benen äro redan nämnda. Musklerna hafva:

A. Muskelfascier.

Om man i en muskel skiljer muskelknippen från hvarandra, så ser man att dessa sammanhållas af ett fint mjukt ämne, bindväf, som man kan följa inåt emellan allt finare och finare muskelknippen ända till de finaste eller första primitiva muskelknippen, hvilka äro omgifna af ett fint bindväfsomhölje (*perimysium internum*). Dessa primitiva muskelknippen sammanbindas af bindväf till större, dessa större åter på samma sätt till storheter af andra ordningen, och dessa till ännu större af tredje ordningen o. s. v. till en hel muskel, som är omgifven af ett yttre bindväfsomhölje (*perimysium externum*). Men ett annat omhölje omgifver vanligen flera muskler, och indelar dem i olika muskelpartier. Detta omhölje kallas muskelfascia, och förhåller sig olika på olika ställen.

a) Fascier på hufvudet.

Tinningsfascian (*Fascia temporalis*) öfverdrager tinningsmuskeln. En annan fascia öfverdrager tuggmuskeln och öronkörteln. En tredje öfverdrager trumpetsmuskeln.

b) Fascier på ryggen.

De ytliga breda ryggmusklerna hafva egentligen ingen annan fascia än omhöljet (*perimysium*), deremot betäcker ryggländfascian (*Fascia lumbodorsalis*) den ge-

mensamma ryggsträckaren efter hela dess längd, och sammansmälter med den breda ryggmuskelns och de bakre tandade musklernas breda ursprungssenor. Fascian har således sitt fäste på taggutskotten samt träder i förening utåt med den inre sneda och den tvära bukmuskeln, som till en del hafva sitt ursprung härifrån, såsom redan nämndes vid dessa musklers beskrifning.

c) **Fascier på bröstet och buken.**

Stora bröstmuskeln har ingen fascia, men deremot bekläder en fascia nyckelbensmuskeln och lilla bröstmuskeln under namn af *Fascia coraco-clavicularis*. Denna fascia ingår förening med fascian i axeln. På yttre sneda bukmuskeln öfver dess nedre del är en tydlig fascia under namn af ytliga fascian (*Fascia superficialis*), som är fästad vid *Lig. Poupartii*. En annan (*Fascia transversalis*) ligger på inre sidan om den tvärgående bukmuskeln emellan denna och bukhinneöfverdraget. Den sammanväxer nedtill dels med *Lig. Poupartii* dels med bäckenfascian och sluter på detta sätt bukhålan nedtill. Genom bukmusklerna går en kanal i sned riktning af 1½ tums längd under namn af ljumskkanalen (*Canalis inquinalis*), som har sin yttre utgång (*Annulus inquinalis externus*) uti *Lig. Poupartii* nära vid dess inre fäste på blygdbenets lilla knöl samt dess inre ingång (*Annulus inquinalis internus*) på inre sidan några linier öfver midten af *Lig. Paupartii*. Ljumskbråck uppkommer om tarmar tränga sig fram genom denna kanal.

d) **Fascier på öfre extremiteterna.**

Skulderbladsmusklerna hafva fascier med samma namn, som musklerna, och dessa fascier fästa sig på

skulderbladets kanter. Axelhålan har form af en hålig pyramid med spetsen nedåt. Här är äfven en fascia (*Fascia axillaris*).

Öfverarmsfascian (*Fascia humeri*) omgifver hela öfverarmen, starkast på bakre sidan. Denna fascia skickar ett blad emellan tvåhöfdade och främre armmuskeln, ett till yttre och ett till inre kanten af öfverarmsbenet under namn af inre och yttre mellanmuskelband (*Lig. intermusculare internum et externum*) och dessa sednare bilda gränsen emellan armens böjare och sträckare.

Underarmsfascian (*Fascia antibrachii*) omsluter temligen starkt samtliga underarmens muskler, och tjenar äfven till ursprungsfäste för flera af dessa muskler. Fascian har sitt fäste på benkanter, som ej äro öfvertäckta af muskler, såsom kondylerna, armbågsknölen bakre kanten af ulna och nedre ändan af radius. Nere vid handleden förstärkes fascian, så väl öfver rygg som volarytan. Öfver ryggytan får den förstärkta fascian namn af det gemensamma handledsbandet (*Lig. dorsale carpi commune*) och innesluter handens, fingrarnas och tummens muskelsenor i särskildta senband i ändamål att qvarhålla senorna på bestämdt ställe, äfvensom att genom den inutivarande slemskidan erbjuda en glatt yta att glida uti. På volarytan är fascian äfven förstärkt och blifver som en brygga utspändt öfver handrotsbenen under namn af volarhandens eget band (*Lig. carpi volare proprium*). Under detta *Ligament*, som är innerst beklädt med slemskida, gå fingerböjarnes senor.

Fascian på dorsalytan af handen (*Fascia dorsalis manus*) öfverdrager dels fingrarnas sträcksenor, dels med ett djupare blad mellanhandbensmusklerna. På volarytan är en stark fascia (*Fascia volaris*), som fast för-

enad med huden öfverkläder fingerböjarnes senor. Den delar sig vid fingrarna i fyra flikar, som liksom sluta i yttre huden. Ett djupare blad bekläder mellanhandbensmusklerna.

Så väl på fingrarnas ryggyta, ehuru här svagare, som på dess volaryta omkläder fascian fingrarnas senor. På volarytan bildas genom fascians utspänning öfver senan och fäste på fingerbenen, på hvarje finger en kanal, hvari böjsenan löper. Man kallar denna kanal skid-band (*Lig. vaginale*). Dessa kanaler hafva äfven förstärkningsband, dels ringformigt, dels snedgående.

e) **Fascier på nedre extremiteterna.**

Yttre höftmusklerna äro beklädda med en fascia (*Fascia glutea*) som är tunn öfver stora sätmuskeln, men tjock öfver mellersta.

De inre höftmusklerna öfverdrages af en *fascia iliaca*, som är i förening med breda lårfascian (*Fascia femoris lata*). Lårfascian är särdeles tjock och stark på yttre och främre sidorna af låret. På yttre sidan är den en fortsättning af *fascia glutea*, och framtill utspringer den med ett ytligt blad från öfre främre tarmbensspinan, och från hela *Lig. Poupartii*. Det djupa bladet är en fortsättning af *fascia iliaca* och har sitt fäste på blygdbenskammen. Emellan dessa två blad ligga de under *Poupartii*-bandet gående kärlen. Straxt nedom omnämnda band är en grop (*fovea*), i hvilken en stor ytlig ven (*Vena saphena*) förenar sig med den djupare liggande lårvenen. Här är i ytliga bladet en halfcirkelformig inskärning (*incisura falciformis*), på hvilken den öfre ändan har blifvit kallad det öfre, och den nedre det nedre hornet. På yttre sidan tränger fascian till fäste på skarpa liniens yttre

kant emellan sträckare och böjare under namn af yttre mellanmuskelband (*lig. intermusculare ext.*), på inre sidan är den mellan sträckare och tillförare fästad på den skarpa liniens inre kant (*lig. intermusculare interuum*). Sträckare å ena, böjare och tillförare å andra sidan, äro således genom fascian skilda åt. Den har dessutom sitt fäste på öfre tarmbenskanten och dess öfre och främre spina, på lig. Poupartii, samt på yttre och inre kondylerna af lårbenet.

Underbensfascian (*fascia cruris*) delar musklerna på underbenet uti fyra partier. Utspänd ifrån främre skenbenskanten till främre kanten af vadbenet innesluter den fotböjare och tåsträckare, och omgifver på vadbenet den långa och korta vadbensmuskeln i ett särskildt omhölje. På bakre sidan bildar den en skiljovägg mellan ytliga och djupare liggande musklerna. Vid fotleden blifver denna fascia starkare och får här särskildta namn och särskildt betydelse. Den tjenar till att bilda kanaler för muskelsenor. Framtill är korsligamentet (*lig. crusiatum*), så benämndt emedan trådarna i detsamma gå korsande från yttre sidan af hälbenet till inre fotknölen, och på andra sidan tvärtom. Det har tre afdelningar för senor, nemligen en för skenbensmuskeln innerst, en för stortånssträckaren, en tredje för långa tåsträckaren och tredje vadbensmuskeln. Från inre fotknölen och inre ytan af hälen är utsträckt ett band (*lig. laciniatum internum*), som innehåller tre olika senskidor för bakre skenbensmuskeln, för den långa tåböjaren, för stortånsböjaren. På yttre sidan från yttre fotknölen till yttre och bakre sidan af hälen är likaledes utspändt ett band (*lig. laciniatum externum*), som innehåller en senskida för musklerna.

På foten är en ryggfascia och en plantarfascia, hvilka förhålla sig lika med handens, bildande på samma sätt kanaler för tåsenorna. Alla senskidor längre eller kortare hafva det gemensamma att de äro utspända öfver senorna och på det sättet bilda en kanal som skyddar och håller senan i sitt läge. Innerst äro de beklädda med slemskidor. Muskelfascier sammanhålla muskler, och gifva stöd vid deras sammandragning äfvensom de tjena till fästen för muskeltrådar.

Härmed hafva fascierna nära samband med muskelsenor, som kunna vara breda (*aponeuroser*), eller afrundade bandlika senor. Der muskelsenor gå öfver hårda delar eller förändra riktningen, få de emellan sig och underliggande del fiberbroskskifvor, som hafva för ändamål att hindra rifning.

B. **Synovialsäckar**

bestå af tunna genomskinliga men slutna hinnor, som från inre ytan afsöndra en något tjock vätska (*synovia*), hvilken håller ytorna glatta. De indelas uti slemblåsor och slemskidor.

a) Slemblåsor (*bursæ mucosæ*) äro afrundade, slutna, något tillplattade blåsor inneslutande omnämnda vätska. De ligga på ställen hvarest muskler eller deras senor skola glida öfver ben och hafva således ändamålet att lätta rörelsen och hindra rifning. Således förekomma de ofta vid leder, der musklerna eller senorna måste glida öfver ben.

b) Slemskidor (*vaginæ tendinum mucosæ*) äro långa synovialsäckar bildande en kanal för senor. Man föreställer sig dem såsom två uti hvarandra gående rör med synovia mellan sig. De omgifva senor, som

äro inneslutna i särskildta fibrösa kanaler öfver leder och behöfva i dessa kanaler lätt rörlighet, såsom vid hand- och fotlederna.

Sedan musklerna och deras hjelporganer äro beskrifna skola de allmännaste rörelserna och de förenade muskelkrafter, som verkställa dessa rörelser, här sammanställas.

1. Hufvudets böjning framåt sker genom

M. rectus capitis anticus major et minor.

Och om underkäken genom tuggmusklerna äı fixerad, så hjelpa härtill följande muskler:

M. platysma myoides, M. Digastricus, M. Genio-hyoideus.

2. Hufvudet sträckes och böjes bakåt af:

M. cucullaris, M. splenius, M. complexus, M. trachelo-mastoideus, M. Rectus capitis posticus major et minor, M. obliquus capitis superior.

3. Hufvudet böjes åt sidan af:

M. platysma myoides, M. Sterno-cleido-mastoideus, M. cucullaris, M. splenius, M. trachelo-mastoideus, M. complexus, M. rectus capitis posticus major, M. rectus lateralis.

4. Hufvudet vrides af:

M. obliquus capitis inferior.

Hufvudets böjare åt sidan bidraga äfven att vrida, men *sterno-cleido-mastoideus* och *complexus* vrida åt motsatt sida.

1. Halsen böjes framåt af:

M. Sterno-hyoideus, M. sterno-thyreoideus, M. omo-hyoideus, M. rectus capitis anticus major, M. longus colli, M. scalenus.

De underlättas af:

M. platysma myoides, M. sterno-cleido-mastoideus, M. digastricus, M. mylo-hyoideus, M. genio-hyoideus.

2. Halsen sträckes och böjes bakåt af:

M. cucullaris, M. levator anguli scapulæ, M. splenius, M. complexus, M. trachelo-mastoideus, M. transversalis cervicis, M. cervicalis adscendens, M. multifidus spinæ, M. interspinalis.

3. Halsen böjes åt sidan af fram- och bakåtböjare då de verka på en sida endast. Mera direkt böjare äro:

Musculi intertransversales, M. scalenus, M. sterno-cleido-mastoideus, M. cucullaris.

4. Halsen vrides af samma muskler med snedgående läge såsom:

M. multifidus spinæ, M. cervicalis adcendens, M. splenius, M. trachelo-mastoideus, M. sterno-cleido-mastoideus.

1. Bålen böjes framåt af:

M. rectus abdominis, M. pyramidalis, M. obliquus abdominis ex- et internus. M. psoas major et minor.

Indirekt verka följande muskler:

M. pectoralis major et minor, M. serratus anticus major, M. transversalis abdominis.

Om bäckenet samtidigt böjes framåt, så sker det af:

M. pectineus, musculi adductores, M. rectus femoris, M. sartorius.

2. Sträckning och böjning af ryggen åstadkommes af följande muskler:

M. cucullaris, M. rhomboideus, M. latissimus dorsi, M. serratus posticus superior et inferior, M. extensor dorsi communis, M. multifidus spinæ, M. qvadratus lumborum och *Musculi levatores costarum.*

3. Om ena sidans ryggmuskler verka, så böja de bålen åt sin sida.

Detta sker i förening med motsvarande främre sidas muskler. Härvid komma den böjda sidans intercostalmuskler äfven i verksamhet.

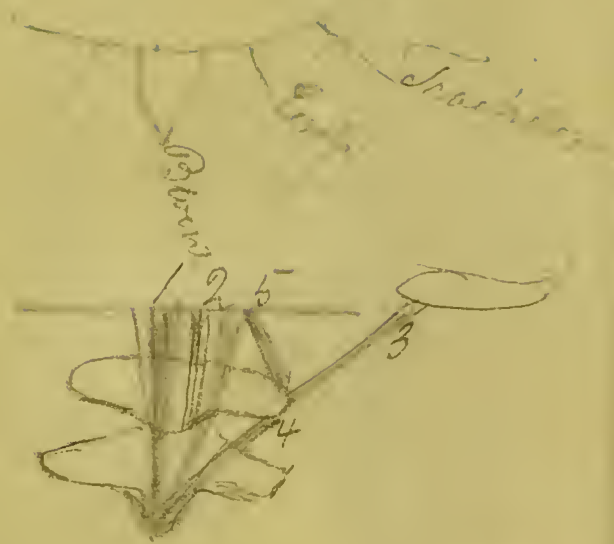
4. Vid vridning af bålen äro många muskler i verksamhet, och här blifver ett mera sammansatt förhållande emellan båda sidornas muskler på sätt att de snedgående på ena sidan fortsättas i spiralriktning af den andra sidans. Muskelfibrernas riktning af stora bröstmuskeln, synnerligen vid armsträckning är till stor del densamma med lilla bröstmuskeln, med yttre intercostalmuskelns, vidare med den yttre sneda bukmuskeln på samma sida, samt den inre sneda och inre intercostalmusklarna på andra sidan. Dessa muskler gå således i riktningen lika med om man tänker sig ett band draget från ena axeln snedt öfver främre ytan ned till motsatta höft, hvarföre kraften af samtliga dessa muskler yttrar sig i denna riktning eller att vrida axeln och sidan framåt. Men på motsatt sida bakpå gå nedre delen af kappmuskeln, breda ryggmuskeln, bakre nedre tandade muskeln, och på andra sidan mångdelade muskeln, yttre intercostalmusklerna i en riktning, som om man tänker sig ett band draget från motsatta axeln snedt öfver bakre ytan ned till andra sidans höft, hvarföre kraften af samtliga dessa muskler yttrar sig i denna riktning eller att vrida axeln och sidan bakåt. Vid vridning förena sig således de bakre och främre snedgående musklerna. De raka musklerna medverka äfven mer och mindre så att vid vridning åt höger och venster har man uppfordrat till verksamhet alla bålens muskler. Den tvärgående bukmuskeln kommer äfven vid dessa vridningar i någon verksamhet.

Lattissimus do.
Serra. anticus mai.
Obliq. abd. ext.
Transv. abd.
Recti abd.

Int. cost. ext.
Intercost. int.

1. Trapezius –
2. Lattissimus dorsi –
3 Rhomboideus maior –
+ Rhomboideus minor –
4 Serratus posticus inferior –
5. Sacro lumbaris ...
6. ...

Pectoralis maior –
Pectoralis minor –
Subclavius –
Serratus anticus maior –
Obliq. ext.
Obliq. intern.



1 Rectus
2 Rect
3 Rec: lat
4 Obliq in
5 Obliq

1. Skulderbladet upplyftes af:

M. cucullaris (öfre del), *M. levator scapulæ*, *M. rhomboideus*.

2. Skulderbladet drages ned af:

M. cucullaris (nedre del), *M. pestoralis minor*.

3. Skulderbladet drages bakåt af:

M. rhomboideus, *M. cucullaris* (medlersta del).

5. Framåt och nedåt af:

M. serratus anticus major, *M. pectoralis minor*.

4. Skulderbladet drages framåt af:

M. serratus anticus major.

1. Öfverarmen har en mångsidig rörelseförmåga. Armen kan föras rätt utåt från sidan i horisontal ställning af:

M. deltoideus, *M. supraspinatus*.

2. Armens upplyftande från horisontalt läge till lodrätt sker af: *M. serratus anticus major* genom skulderbladets rotering med undre vinkeln framåt.

2. Armen drages nedåt och intill kroppen af:

M. pectoralis major, *M. latissimus dorsi*, *M. teres major*, *M. infraspinatus*, *M. teres minor*.

4. Armen kan dragas framåt och uppåt af:

M. deltoideus (främre del), *M. pectoralis major*, *M. coraco-brachialis*, *M. biceps brachii* (i någon ringa grad genom långa hufvudets fäste på ledpannan af skulderbladet).

5. Armen vrides inåt af:

M. deltoideus (främre del), *M. subscapularis*, *M. pectoralis major*, *M. latissimus dorsi*, *M. teres major*.

6. Armen vrides utåt af:

M. deltoideus (bakre del), *M. supraspinatus*, *M. infraspinatus*, *M. teres minor*, *M. coraco-brachialis*.

1. Böjare af underarmen äro:

M. biceps brachii, M. brachialis anticus, M. supinator longus, M. pronator teres, M. flexor manus radialis, M. flexor manus ulnaris, M. palmaris longus, M. flexor digitorum sublimis.

2. Sträckare af underarmen äro:

M. triceps, M. anconeus underhjelpt i någon mån af handledssträckarna och den gemensamma fingersträckaren.

Man ser att större muskelkrafter verka till böjning än till sträckning, liksom erfarenheten lärer att man öfvervinner större motstånd vid böjning än vid sträckning af underarmen.

1. Handen vrides inåt af:

M. pronator teres, M. pronator qvadratus, M. flexor manus radialis, M. palmaris longus, M. flexor digitorum.

2. Handen vrides utåt af:

M. biceps, M. supinator brevis, M. extensor pollicis longus.

Supinator longus vrider ej handen utåt eller i supination. Det torde vara af erfarenheten bekant att man har mera kraft att vrida inåt än utåt, liksom man ser att den förra rörelsen har flera muskelkrafter än den sednare.

3. Handen böjes af:

M flexor manus radialis, M. flexor manus ulnaris, M. palmaris longus, M. flexor digitorum communis sublimis och *profundus, M, flexor pollicis longus.*

4. Handen sträckes af:

M. extensor manus radialis longus, M. extensor manus radialis brevis, M. extensor manus ulnaris, M.

M. extensor pollicis longus, M. extensor digitorum communis, M. extensor indicis proprius, M. extensor minimi digiti proprius.

Handens böjare och sträckare äro lika till antalet, men böjarna äro i styrka öfvervägande, hvilket ock erfarenheten bekräftar, ty man eger mera kraft att böja än att sträcka handen.

5. Handen böjes utåt af:

M. flexor manus radialis, M. extensor manus longus et brevis, M. abductor pollicis longus, M. extensor pollicis brevis.

6. Handen böjes inåt af:

M. flexor manus ulnaris, M. extensor manus ulnaris, M. flexor digitorum communis sublimis, M. flexor digitorum communis profundus.

1. Fingrarna böjas af:

M. flexor digitorum communis sublimis, M. flexor digitorum communis profundus, M. flexor digitorum communis brevis, M. umbricales.

2. Fingrarna sträckas af:

M. extensor digitorum communis.

Musculi interossei underhjelpa till böjning af första fingerleden och genom sin senutbredning till sträckning af andra.

Man har större kraft i fingrarnas böjning än i dess sträckning, som man äfven kan sluta af de muskler, som äro verksamma å ena och andra sidan.

Tummen böjes af:

M. flexor pollicis longus, M. flexor pollicis brevis.

Aflägsnas från de öfriga fingrarna af:

M. abductor pollicis longus, M. abductor policis brevis.

Slutes till de öfriga af:

M. adductor pollicis.

Ställes emot af:

M. opponens.

3. De öfriga fingrarna dragas till långfingret af:

Musculi interossei interni.

4. Aflägsnas derifrån af:

Musculi interossei externi.

Långfingret kan föras från en sida till en annan af en på hvar sida varande:

M. interosseus externus.

1. Låret böjes af:

M. psoas major, M. iliacus, M. sartorius, M. gracilis, M. pectineus, M. adductor longus, M. adductor brevis, M. adductor magnus (främre del), *M. gluteus minimus, M. tensor fasciæ latæ, M. obturator externus, M. rectus femoris.*

Många muskler deltaga vid lårets böjning, dock hafva flera en obetydlig del i rörelsen, såsom *sartorius, gracilis, tensor fasciæ latæ, rectus femoris.*

2. Låret sträckes af:

M. gluteus maximus, M. gluteus medius (en del), *M. obturator internus, Musculi gemelli, M. qvadratus femoris, M. adductor magnus* (bakre delen), *M. biceps femoris* (långa hufvudet), *M. semitendinosus, M. semimembranosus.*

3. Låret föres utåt af:

M. gluteus maximus et minimus, M. tensor fasciæ latæ, M. pyriformis, Musculi gemelli, M. obturator internus, M. sartorius.

4. Lårbenet föres inåt af:

M. adductor longus, brevis et magnus, M. pectineus, M. psoas major, M. iliacus, M. qvadratus

femoris, M. obturator externus, M. gracilis, M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. biceps femoris (långa hufvud).

Låret har, som man ser, stora muskelkrafter för böjning, sträckning, ut- och inåtförning.

5. Låret vrides utåt af:

M. pyriformis, M. abturator internus et externus, Musculi gemelli, M. qvadratus femoris, M. gluteus maximus et medius, M. psoas major, M. iliacus, M. pectineus, M. adductor longus, brevis et magnus, M. biceps.

6. Låret vrides inåt af:

M. tensor fasciæ latæ, M. gluteus medius et minimus, M. semitendinosus et membranosus, M. gracilis M. sartorius.

1. Underbenet sträckes af:

M. rectus femoris, M. vastus ex- et internus, M. cruralis.

2. Underbenet böjes af:

M. biceps femoris, M. semitendinosus et membranosus, M. gastrocnemius, M. plantaris, M. popliteus, M. gracilis, M. sartorius.

Derigenom att fascian på låret fortsätter sig på underbenet kunna tensor fasciæ latæ, gluteus maximus, som hafva sitt fäste uti denna fascia, bidraga att hålla underbenet sträckt, äfvensom att de, sedan underbenet fått en ringa böjning, kunna underlätta en fortsatt böjning.

Vid sträckt underben kan ej någon vridning af detsamma ske i knäleden, men är underbenet böjdt, så kan det vridas åt sidorna.

3. Det vrides utåt af:

M. biceps.

4. Inåt af:

M. semitendinosus, M. semimembranosus, M. sartorius, M. gracilis.

1. Foten böjes af:

M. tibialis anticus, M. extensor hallucis longus, M. extensor digitorum communis longus, M. peroneus tertius.

2. Foten sträckes af:

M. gastrocnemius, M. soleus, M. plantaris, M. flexor digitorum communis longus, M. flexor hallucis longus. M. tibialis posticus, M. peroneus longus et brevis.

3. Foten vrides om sin längdaxel utåt af:

M. peroneus longus et brevis, M. peroneus tertius.

Underlättas af:

M. extensor digitorum communis longus.

Foten vrides inåt af:

M. tibialis anticus et posticus, M. flexor digitorum communis longus, M. flexor pollicis longus.

Liksom underbenet i böjdt läge kan rotera mot öfverbenet, så kan äfven foten göra en liten rotering mot underbenet. Denna rotering sker af desamma muskler, som vrida foten kring sin längdaxel.

4. Tårna böjas af:

M. flexor digitorum communis longus et brevis, M. qvadratus plantæ, M. flexor digiti minimi, Musculi lumbricales. M. interossei.

5. Tårna sträckas af:

M. extensor digitorum communis longus, M. extensor digitorum brevis.

6. Tårna hafva en obetydlig rörelse uti ett aflägsnande från stortån af:

Musculi interossei externi II, III, IV, M. abductor digiti minimi.

7. De kunna slutas till stortån af:

M. interosses externus I, Musculi interossei interni.

Stortån böjes af:

M. flexor hallucis longus et brevis.

Stortån sträckes af:

M. extensor hallucis longus, M. extensor digitorum communis (en del).

Stortån aflägsnas från de öfriga af:

M. abductor hallucis.

Stortån slutes till de öfriga af:

M. adductor hallucis, M. transversus pedis.

Tredje Kapitlet.

Läran om inelfvor (*viscera*).

Härmed menas organer, som äro inneslutna i större ihåligheter. Hit höra andningsorganerna, matsmältningsorganerna, urinorganerna. Hjernan och ryggmärgen beskrifvas tillsammans med nerverna och hjertat tillsammans med kärlen.

1:o. Andningsorganerna (*respiratio organica*).

Lungornas bestämmelse är att fullgöra den förrättning, som kallas andning, för hvilket ändamål de behöfva en stor utbredningsyta för atmosferiska luften, och en annan för blodet, samt att dessa utbredningsytor blifva skilda blott genom tunna, porösa hinnor. Lungorna bestå med hänsyn härtill af luftrör och blodkärl, hvilka i sin finaste utbredning uppfylla ofvan angifna förhållande.

A. Luftrörskanalerna.

a) Luftstrupshufvudet har bestämmelsen att släppa luften till och ifrån lungorna, samt att bilda rösten vid tal och sång. För detta sednare ändamål fordras ett ganska sammansatt organ. Organet är omkring 1 ½ tum långt beläget framom 4:de och 5:te halskotkrop-

parna. Det består af flera genom band sammanbundna brosk, som kunna sättas i rörelse af muskler. Det främsta och öfversta brosket, sköldbrosket (*cartilago thyroidea*) är störst, och består af tvänne fyrkantiga skifvor, hvilka äro förenade framtill i en vinkel skjutande hos mannen öfverst framåt uti det så kallade Adamsäpplet. Ifrån den bakre afrundade kanten af dessa skifvor uppstiger ofvan ett öfre horn, och nedtill ett nedre horn.

Ringbrosket (*cartilago cricoidea*) är inunder föregående, och utgöres framtill af en båge, som baktill har en fyrkantig skifva sittande mellan sköldbroskskifvorna.

Snipbrosken (*cartilagines arythænoideæ*) äro tvenne trekantiga, pyramidlika brosk, som med deras baser sitta på öfversta kanten af ringbroskskifvan. De stiga uppåt mellan sköldbroskskifvorna. Basen förlänger sig framtill i ett litet utskott — röstbandsprocessen. På spetsen, som är bakåt böjd, sitta två små brosk, santoriniska brosken, samt i slemhinnan framom ligga ofta ett par små brosk, kallade Vrisbergiska brosken.

Struplocksbrosket (*epiglottis*) en elastisk broskskifva liknar tungan till formen, och är framtill förenadt med tungbenet, dess fria kant är riktad bakåt och uppåt, och genom tungans bakåtskjutning kan det lägga sig öfver den tresidigt prismatiska ingången till luftstrupshufvudet. Dessa brosk sammanhållas af band, som benämnas efter de delar, de förena. Således band, som förena sköldbrosket med tungbenet, heta sköldtungbensband. Luftstrupshufvudet är nedtill förenadt med luftröret genom ring-luftrörsbandet (*lig. crico-thracheale*). De enskildta brosken äro förenade genom led och hafva ledkapslar. Dessutom finnas band mellan

ring- och sköldbrosken; emellan snip-santoriana-brosken; emellan struplocksbrosket och tungbenet samt emellan struplocksbrosket och sköldbrosket.

På inre sidan emellan sköld- och snipbrosket gå vigtiga band, emedan genom vibrationer af dessa uppkommer rösten. De öfre snip-sköldbrosk-banden (*Ligamenta thyreo-arythænoidea superiora*) utspringa i vinkeln af sköldbrosken och fästa sig på främre kanten af snipbrosken. De andre snip-sköldbroskbanden egentliga röstbanden (*Chordæ vocales*) äro tvenne gula elastiska band, som utspringa i vinkeln af sköldbrosket, under förra, och fästa sig på snipbrosken. Emellan så väl de öfre som de undre af dessa band är en aflång och baktill bredare öppning (*Rima glottidis*). Denna öppning kan förändras, och genom dess olika trånghet och vidd kan den utströmmande luften sätta röstbanden i olika vibrationer.

Dessa inre band äro beklädda med slemhinna. De öfre och undre röstbanden hafva fickformig fördjupning emellan sig.

För röstens höjd och djup, för dess märkvärdiga förändring vid sång måste *Chordæ vocales* slappas, spännas, öppningen emellan dem förstoras och förminskas. Det behöfves derföre muskler, som åstadkomma denna förändring.

Ringsköldbroskmuskeln utspringer från yttre bågen af ringbrosket, och går utåt och uppåt, för att fästa sig på nedre kanten och nedre hornet af sköldbrosket. Muskeln drager sköldbrosket framåt, spänner dervid röstbanden, och öppningen emellan dem förminskas.

Bakre ring-snipbroskmuskeln ligger emellan ringbroskets skifva och snipbrosket. Denna muskel aflägsnar röstbanden från hvarandra och gör öppningen större.

Den tvära snipbroskmuskeln ligger emellan snipbrosken på tvären, och kan närma dessa brosk till hvarandra, hvarigenom röstbandsöppningen förtränges eller tillslutes.

Sidring-snipbroskmuskeln utspringer från ringbroskbågen och går bakåt och uppåt, samt fäster sig på yttre sidan af snipbrosket, hvarigenom den vrider detta brosk inåt och hjelper dervid föregående muskel att förtränga öppningen emellan röstbanden.

Sköld-snipbroskmuskeln utspringer vid röstbanden och går parallelt med dessa bakåt, för att fästa sig på yttre och öfre ytan af snipbrosket. Här träder den i förening med epiglottidis-muskeln. Den förtränger öppningen emellan röstbanden.

Epiglottismuskeln utspringer dels från inre ytan af sköldbrosket, och fäster sig med sina tunna obetydliga muskeltrådar i epiglottis. Muskeln förmår högst obetydligt verka på epiglottis.

b) **Luftröret** (*trachea*).

Luftröret går framom matstrupen från femte hals- till fjerde bröstkotan. På halsen ligger det ytligt betäckt af huden och fascian samt till en del af undre tungbensmusklerna. I bröstet går det bakom aorta. Luftröret är ett bakifrån tillplattadt, cylindriskt rör, hvars väggar bestå af horisontalt och parallelt varande broskringar, som äro inneslutna i en fibrös hinna. Broskringarna intaga blott $\frac{2}{3}$ af ringen och lemna en bakre vägg med tvärgående muskler, öfver hvilka den fibrösa hinnan äfven går. Antalet på broskringarna är på luftröret 16—26. Innerst har luftröret en slemhinna med körtlar.

b) **Luftrörsgrenar** (*bronchii*)

uppkomma genom delning af stammen, som först delar sig i två: en åt höger och en åt venster. Dessa äro lika stammen ehuru mindre. Den högra delar sig åter i tre grenar gående till högra lungans tre lober, den venstra i två gående till venstra lungans två lober. Nu fortsättes delningen vanligast på det sättet att hvarje gren delar sig i två, och hvar och en af dessa två åter i två grenar, aftagande i storlek med hvarje delning. Broskringarna försvinna först vid grenarnas förminskning nedom en half linie i genomskärning. De förhålla sig ej lika regelbundet vid de mindre grenarna, som vid de största, emedan de ligga i de mindre i sned, ofta i nästan längdriktning. Betydelsen af broskringarna är att genom dess modererade fasthet ej tillåta luftrörsväggarna att sammanfalla, då qväfning skulle följa. Den fina ändgrenen har 2—6 små grenar med något utvidgade ändar, kring dessa små grenar äro runda eller något tilltryckta lungblåsor. De större kunna ses med blotta ögat. I de små ändgrenarna äro väggarna tunna, och i de finaste samt i lungblåsorna bestå de blott af en tunn membran.

Det är i dessa lungblåsor den atmosferiska luften intränger. Lungblåsorna äro många till antalet och det har till och med blifvit uppgifvet att de skulle utgöra 600 millioner. Äfven om denna beräkning ej skulle vara fullt tillförlitlig, så kan det med säkerhet antagas att ytan af alla dessa lungblåsor tillsammans utgöra en yta flera gånger större än kroppsytan.

B. **Arteria pulmonalis**

går ifrån högra hjertkammaren och delar sig i likhet med luftrören först i två, derefter i flera grenar, som

åtfölja luftgrenarna, och i likhet med dem upplösa sig i allt mindre och mindre grenar till dess de öfvergå i de fina hårkärlen (capillärkärl). Dessa lägga sig nätlikt på lungblåsorna. Om deras talrikhet och finhet kan man få en föreställning, då man besinnar att en af de större lungblåsorna dock ej är större, än att den knappast kan ses med blotta ögat, och på dessa blåsor ligga kärlen nätlikt. Dessa hårkärl bestå blott af en tunn membran.

Det visar sig således att atmosferiska luften och blodet hafva hvardera i lungorna fått en stor yta, och att de äro skiljda från hvarandra blott genom två tunna membraner. Blodet föres åter ifrån lungorna af vener, som af mindre grenar bilda större, och slutligen uti fyra stammar föra blodet tillbaka till hjertat uti venstra förmaket. Det med arteria pulmonalis inkommande blodet var venöst, hvarföre annat närande blod inkommer dessutom i lungorna genom bronchialarterer. Dessutom hafva lungorna lymfkärl och lymfkörtlar samt nerver.

Dessa delar äro sammanbundna af bindväf. De finaste luftrörsgrenarna med sina lungblåsor äro sammanbundna af bindväf och kallas små lober, hvilka små lober sammanbindas medelst bindväf till större o. s. v. till dess den högra lungan har blifvit sammansatt af tre stora lober, och den venstra af två.

Lungornas finare sammansättning kallas väfnad eller parenchym och är, som man af det föregående lätt kan finna, porös och knistrande vid tryck eller inskärning. Hvarje lunga har i sin helhet formen af en käggla eller kon, som på sin inre yta är tillplattad eller fördjupad. Den afrundade, uppåt vända spetsen

stiger i höjd något ofvan nyckelbenet, och hvarje lunga upptager nästan en hälft af bröstrummet.

Basen hvilar på mellangärdet (*diaphragma*) och får en med dennes konvexitet motsvarande konkavitet. Lungans främre, yttre och bakre yta, som till formen noga motsvarar konkaviteten af inre bröstväggen blifver således konvex. Lungornas tillplattning eller fördjupning å deras inre yta är betingad af det rum, hjertat och de med det sammanhängande kärlstammar behöfva. Lungorna hafva framtill en skarp kant och baktill en trubbig, som ligger mot tvär-utskottens och kotkropparnas sida.

På lungytan synes fåror, som indela högra lungan i en öfre, en mellersta och en nedre lob, samt venstra uti endast en öfre och en nedre lob. Högra lungan är något bredare och tjockare, än den venstra; denna har i följd af hjertats läge åt venster, en halfmånformig fördjupning.

c. **Lungsäckarne** (*Pleuræ*).

Hvarje lunga är beklädd med en serös hinna, som har böjt sig om, och bekläder sedan det inre af bröstväggen, hvarigenom uppkommer en sluten säck rundt omkring lungorna. Man kan föreställa sig vid alla hinnor att organet liksom instjelpes inuti, hvarigenom organet blifver omgifvet af dubbla blad; emellan dessa blad afsöndras en slipprig vätska, som gör att ytorna kunna glida lätt öfver hvarandra och organets rörelse derigenom underlättas. Lungorna behöfva en sådan obehindrad rörlighet vid det inre af bröstväggen.

2:o. **Matsmältningsredskap.**
(*Organa digestionis*).

Till matsmältningsredskapen höra den så kallade näringskanalen, och för födans smältning åtskilliga körtlar. Näringskanalen i egentlig mening börjar med munnen och slutar med ändtarmen. Den utgör då ett rör af omkring femton alnars längd. Näringskanalen har innerst en slemhinna, utom denna en muskelhinna, och slutligen har magen och tarmarna en serös hinna. På näringskanalen iakttager man följande afdelningar: munhålan, svalget, matstrupen, magen och tarmarna. Till körtlarna höra utom vanliga slemkörtlar, salivkörtlarna, magsaftkörtlarna, lefvern, magspottkörteln, Brunnerska, Lieberkünska, Peijerska körtlarna.

A. **Munhålan** (*Cavum oris*).

Munhålan består af tvenne rum: ett främre, som har sin begränsning af läpparna, kinderna och tänderna. Läpparna hafva stor rörlighet genom muskler, och på dem mötas yttre huden och slemhinnan, som, utom tänderna, bekläder hela rummet.

Den egentliga munhålan innanför tänderna begränsas af tänderna på sidorna, ofvan af hårda gommen, nedtill af tungan och baktill af gomseglet. Munhålan har följande delar:

a) **Tänderna.**

I allmänhet bestämmer tändernas form födans beskaffenhet. Skarpa tänder hafva rofdjuren, spetsiga insektätande djur, men gräsätande djur äro försedda med breda och taggade tänder. Menniskans tänder hafva likhet både med rofdjurens och de gräsätande djurens.

Under de två första åren, eller något mera uppkomma 20 tänder, som kallas mjölktänder, men vid sjunde året börja de bortfalla och ersättas af andra, till antalet 32.

På hvarje tand iakttager man roten, halsen och kronan.

En tand består ock af tre olika substanseer: ett yttre öfverdrag på tandkronan är den hårda emaljen, inom denna är den något mindre hårda tandsubstansen utgörande hufvudmassan af tanden, och slutligen är på tandroten ett öfverdrag, *cementum*, som är den minst hårda delen af tanden.

Menniskan har fyra framtänder (*Dentes incicivi*) i hvar käke med mejselformade kronor, lämpade att bitvis afskära födoämnen. Roten på dessa tänder är enkel och kägelformig med tillplattade sidor. På hvar sida om dessa framtänder är en hörn- eller hundtand (*dens canini*) med kilformig krona, men med rot liknande framtändernas. På hvarje sida och hvarje käke äro fem kindtänder (*Dentes molares*). De två främre äro mindre än de tre inre, och hafva två spetsar på kronan och en fårad eller enkelt delad rot. De öfriga hafva bredare kronor med 3—5 spetsar och roten delad i 2—3 rotgrenar. De innersta kindtänderna framkomma vid 20:de—25:te året och kallas vishetständer. Tillsammans är det således åtta framtänder, fyra hörntänder och tjugo kindtänder. Tänderna antyda till följe af sin form att menniskans bestämmelse är att lefva af en föda blandad af vegetabiliska och animaliska ämnen.

b) Öfre och bakre väggen af munhålan.

Den hårda gommen (*palatum durum*) utgör taket af munnen, och bildar en skiljevägg mellan

näs- och munkaviteterna. Den mjuka gommen (*palatum molle*), äfven kallad gomseglet, är en fortsättning af hårda gommen, hängande nedåt och bakåt som bakre väggen af munkaviteten. Man kan betrakta mjuka gommen såsom ett veck af slemhinnan i hvilket körtlar och muskler ligga. Den fria kanten bildar en båge med en i midten nedhängande kägelformig spets (*uvula*), i dagligt tal kallad tungspännet. Sidodelarne skilja sig i ett främre och ett bakre blad. Det förra går till sidan af tungroten, det sednare till sidan af svalget. Mellan dessa blad ligger en körtel, mandeln (*tonsilla*), bekant för sin benägenhet att inflammera.

I mjuka gommen ligga flera muskler.

Gomseglets upplyftare (*M. levator palatini*) utspringer från tinnigsbenets pyramiddel och fäster sig i gomseglet. Denna i förening med motsvarande upplyfter gomseglet.

Spännaren af gomseglet (*M. tensor palatini*) utspringer från nedstigande vingen af kilbenet och är utbredd i gomseglet, hvarigenom den i förening med motsatta kan spänna ut detsamma.

Tappmuskeln (*M. azygos uvulæ*) är en oparig muskel, som utspringer från hårda gommen, och sänker sig nedåt i meddellinien. Den höjer tungspännet. Uti det främre bladet af bågens sidodel ligger en muskel, som utspringer från sidan af tungroten, och utsprider sig, i förening med motsatta på andra sidan uti gomseglet. En liknande muskel ligger i bakre bladet, förlorande sig i sidan af svalget. Dessa muskler sammansnöra ingången till svalget. De kallas sammandragare (*constrictores*).

c) Bottnen af munhålan.

Här är tungan ett rörligt, egendomligt organ, med en hvälfd öfre yta motsvarande konkaviteten af hårda gommen, en främre spets och tvenne afrundade sidor. Inunder öfvergår tungan i förening med underkäks-slemhinnan, och nedstiger afsmalnande, såsom tungrot i förening med tungbenet. Dess öfre, bakre del ligger inåt svalget, äfvensom den är i förening med luftstrupshufvudets klaff (*epiglottis*), och vid sidorna är den i förening med gombågens sidodelar.

Tungan i sin helhet består hufvudsakligen af muskler, hvilka gå uti olika riktningar. En parig muskel springer ut från hakan (*M. genioglossus*) och ligger i tungan med tvärgående trådar. En annan springer ut från tungbenet (*M. hyoglossus*), och går med sina trådar på längden och i sned riktning. En tredje lång och smal muskel springer ut från processus styloideus (*M. styloglossus*) och går in vid tungroten. Slutligen har tungan sin särskildta muskel (*M. linqvalis*), som utspringer och fäster sig inom tungan sjelf samt liksom sammanflätar de öfriga musklerna. Den är liksom de öfriga parig och motsvaras af en liknande i andra hälften af tungan.

Muskeltrådarnes olika riktning gifver möjligheten till och förklaringen af tungans mångsidiga rörelseförmåga, Den kan sträckas framåt, dragas bakåt och röra sig inom munnen i alla riktningar. Tungans rörlighet är nödvändig vid ätning, vid tal och sång.

Tungan är beklädd med slemhinna, som utmärker sig för sina för blotta ögat synbara papiller.

Man ser smala, trådformiga papiller (*papillæ filiformes*), som ligga nära hvarandra, och gifva slemhinnan ett sammetslikt utseende. Ett annat slags knapp-

formiga eller svamplika papiller (*papillæ fungiformes*) äro kortare men bredare än de förra och ej så talrika.

Vid tungroten ser man några (6—12 till antalet) stora papiller, som äro omgifna af en rundtomkring omgående fördjupning, hvilket har gifvit anledningen till benämningen pupillæ circumvallatæ.

d) I munnen inmynna kanaler från tre par salivkörtlar, hvilkas sekret har stor betydelse för matsmältningen, hvarföre de följa med vid beskrifningen af dessa organer.

Den största är:

Öronkörteln (*glandula parotidis*) ligger strax under huden framom och nedom örat. Från dess främre del utgår en utförsgång (*ductus stenonianus*), som går tvärs öfver tuggmuskeln, genombryter slemhinnan midt för tredje kindtanden.

Underkäkskörteln (*glandula submaxillaris*) ligger på inre sidan af underkäken och inmynnar vid tungbandet med en två tums lång kanal.

Undertungskörteln (*glandula sublinqualis*) ligger på bottnen af munhålan under tungan. Utförsgångar äro antingen en eller flera inmynnande vid tungbandet.

Således har munnen många organer nödvändiga för matsmältningen: Läpparna omfatta födoämnena, tänderna afskära och sönderdela desamma, tungan samlar och lämpar födoämnena under tänderna, slem- och salivvätskan sammanklibbar dem. Men saliven har äfven en kemisk inverkan på stärkelsehaltiga ämnen, nemligen att de öfvergå i socker och således blifva lösliga.

B. **Svalget** (*Pharynx*).

Svalget består egentligen af öfre afdelningen bakom inre näshålorna och nedre bakom munhålan.

Svalget är en fyra tum lång trattformig utvidgning med spetsen nedåt. Den främre väggen har flere öppningar, nemligen bakre näsöppningarna och bakre munöppningen. På sidoväggarna i närheten af bakre näsöppningarnas nedre del äro: Eustachiska trumpetöppningarna, som leda intill medlersta örat. Nedtill äro öppningarna intill luftröret och matstrupen. Den öfre väggen (hvalfvet) är förenad med basen af hufvudbenen. Väggarna af svalget bestå innerst af en slemhinna och utom denna af muskler. Slemhinnan har i dess öfversta del flimmerepithelier, i dess nedersta rutformiga. Musklerna gå i tvär- och längdriktning. De förra kallas sammansnörare (*constrictores pharyngis*) och äro: en öfre, en medlersta och en nedre. De äro pariga muskler och utspringa från punkter utom organet.

Den öfre sammansnöraren utspringer från nedstigande vingen af kilbenet samt gående på tvären möter den motsvarande på andra sidan, hvarigenom båda omgifva öfre delen af svalget lik en bred gördel. Medlersta sammansnöraren utspringer från tungbenshornen och den nedre från sköld- och ringbrosken, båda förena sig med deras motsvarande muskler på andra sidan, och i likhet med den öfre sammansnöraren omfatta de organet på tvären.

Tvenne långsgående muskler: upplyftare af svalget (*Musculi levatores pharyngis*) utspringa på hvar sida, en från griffelutskottet, en annan från Eustachiska trumpeten. Dessa muskler gå nedåt på sidan af svalget öfver den öfre sammansnöraren, men tränga sig under de andra, fästande sig på det inre af den nedre sammansnöraren och på bakre kanten af sköldbrosket. De upplyfta och vidga svalget.

C. **Matröret** (*Aesophagus*).

Matröret är smalaste delen af näringskanalen. Ifrån 5:te hals- till 9:de bröstkotan får det en längd af omkring 8 tum. Genom en öppning (*hiatus aesophageus*) i mellangärdet går det ned i bukkaviteten, der det öfvergår i magen. Väggarne bestå af slemhinna innerst med drufformiga slemkörtlar och rutformiga epithelier.

Utom slemhinnan ligger muskelhinnan bestående af tvärgående muskler, och utom dessa ett tjockare lager af långsgående muskler.

Härigenom kan matröret delvis sammandraga och vidga sig.

D. **Magen** (*ventriculus*).

Magen är den vidaste delen af hela näringskanalen. Utspänd liknar den en sned kägla, med tvär riktning och hufvudsakligen i venstra sidan. Man iakttager en upp- eller bakåt vänd mindre konkavitet (*curvatura minor*); en sned- eller framåt riktad större konvexitet (*curvatura major*). Vid fylld mage är den mindre curvaturen riktad bakåt och den större framåt. Den åt venster liggande ändan af magen är stor, och har ingen öppning, hvarföre den kallas blindsäcken; medelstycket kallas kroppen.

Ingången (*cardia*) till magen är genom nedre ändan af oesophagus, utgången (*pylorus*) är uti tolftumstarmen. Ett ringformigt veck (*valula pylori*) omgifver utgången, och kan afstänga magens öppning från tarmarnas.

Magens väggar äro sammansatta af tre olika hinnor. Slemhinnan, den innersta, är temligen tjock, och innehåller två slags körtlar, nemligen slemkörtlar och magsaftkörtlar. Dessa sednare äro talrika liggande tätt intill hvarandra i slemhinnan. De äro enkla slanger eller delade i nedre ändarne. De afsöndra en vigtig saft, magsaft (*succus gastricus*), som förvandlar ägghvithaltiga ämnen i löslig form.

Utom slemhinnan är muskelhinnan, som har sina trådar i tre olika riktningar: innerst snedgående, utom dessa tvärgående och sist på längden gående muskler. De sednare synas vara liksom fortsättningar af matrörets. Vid magutgången hopa de tvärgående muskelknippen sig till en ringmuskel. Utom muskelhinnan är en serös hinna. Genom magens i olika riktningar gående muskler kan den sammandragas både på längden och tvären.

E. Tarmarna

indelas i tunn- och tjocktarmar.

a) Tunntarmarna börja med tolftumstarmen (*duodenum*), hvarefter följer tomtarmen (*Jejuneum*) och krumtarmen (*Ileum*), hvilka göra talrika svängningar uti sitt läge bakom naveltrakten och neduti bäckenet. I likhet med magen har tarmarna tre hinnor: ytterst en serös, derefter en muskelhinna med långs- och tvärgående trådar, innerst är slemhinnan. I hela utsträckningen äro enkla slangformiga Lieberkünska körtlar som afsöndra tarmsaft. I tolftumstarmen äro drufformiga slemafsöndrande Brunnerska körtlar. Utom dessa finnas i hela tunntarmen, slutna, afrundade solitära körtlar, och i krumtarmen isynnerhet

äro dessa hopade från 20—80 tillsammans och bilda för ögat synbara fläckar (Peijerska körtlar). Tunntarmen har liksom magen cylinder epithelier. Slemhinnan i tunntarmen företer en egenhet af tätt till hvarandra varande veck (*plicæ conniventes*). De intaga ungefär två tredjedelar af omkretsen. Dessutom bildar slemhinnan öfver hela ytan fina hårlika utskjutningar (*villi intestinales*), som, ehuru för blotta ögat knappt synbara, dock innehålla blodkärl och chyluskärl. Genom långs- och tvärgående muskeltrådar i tarmväggen kunna tarmarna sammandraga sig delvis, hvarigenom uppkommer den så kallade perisalttiska rörelsen, hvilken drifver innehållet nedåt. I obstruktion är denna rörelse förminskad; i diarre är den ökad. Vid öfvergången i tjocktarmen vid högra sidan bildar slemhinnan tillika med muskeltrådar en klaff (*valvula coli*), hvilka såsom tvenne veck eller läppar går inåt tjocktarmen.

Det serösa bladet omsluter tunntarmarna ytterst, och fäster sig sedan vid ländkotkropparna under namn af tarmkäxet. Af detta fasthålles tunntarmarna i sitt läge med tillåtandet af betydlig rörlighet.

b) Tjocktarmarna delas uti: blindtarmen (*cæcum*), uppstigande colon (*colon adscendens*), tvärgående kolon (*colon transversum*), nedstigande kolon (*colon descendens*), masttarmen (*intestinum rectum*). Blindsäcken ligger i högra tarmbensgropen och är tjockare än öfriga delar af tjocktarmen; den har ett smalt slingrande och omkring tre tum långt maskformigt bihang (*processus vermiformis*). Uppstigande kolon går nu framför högra njuren uppunder högra lefverloben, gör här en höger böjning (*flexura coli dextra*), samt går som tvärgående kolon öfver stora curvaturen af magen till ven-

stra sidan vid mjelten, der den gör en liknande böjning (*flexura coli sinixtra*) som vid högra sidan. Nedstigande kolon ligger djupt in på venstra njuren och gör i venstra tarmbensgropen en böjning uppåt och åt höger, derefter till venster så att denna dubbelböjning tar likhet med ett romerskt S (*flexura sigmoidea sive S romanum*). I lilla bäckenet blir tarmen rak och kallas tillfölje häraf rectum. Den går snedt från venstra tarm- och korsbenssammanfogningen till medellinien af korsbenet, samt slutar uti ändtarmen.

Tjocktarmen hafva äfven långs och tvärgående muskeltrådar, men de långsgående äro samlade till tre långsgående band. Tvärmuskellagret är tunnt och på somliga ställen sammansnöras tarmen på tvären så att tjocktarmen har ett ojemt utseende af insnörningar och utskjutningar mellan de långsgående banden. Vid S-formiga böjningen liksom på rectum utbreda de långsgående muskeltrådarna sig jemt i väggen.

Ändtarmen har dessa tvärgående muskeltrådarna mot slutet hopade till en ringformig muskel (*M. sphincter internus*). Tvenne tvärgående animala muskler tillhöra äfven ändtarmen, nemligen: yttre ringmuskeln (*M. sphincter externus*) utspringer från tångbenet och går som en gördel omkring anus, och kan tillfölje häraf sammansnöra öppningen. En annan muskel: ändtarmens upplyftare (*M. levator ani*) utspringer från inre sidan af bäckenet, och möter motsvarande muskel på andra sidan i medellinien omfattande ändtarmen. Båda sidornas muskler bilda ett diaphragma pelvis, som uppbär ändtarmen, och har i öfrigt en antagonistisk verkan till diaphragma thoracis.

Upp- och nedstigande kolon samt rectum äro hufvudsakligen qvarhållna i sitt läge af bindväf.

Återstår att omnämna två stora körtlar, hvilkas sekret är af vigt för matsmältningen nemligen: lefvern och magspottkörteln.

a) Lefvern (*hepar*) är den största körteln i menniskokroppen och hvars uppgift är att afsöndra galla. Gallans afsöndrande organer äro celler, lefvern är uppfylld af dessa celler. Blotta ögat ser i lefvern fläckar af ett litet knapphålshufvuds storlek. Dessa äro små lober, som äro omgifna af tunnt bindväfsomhölje, som äfven inuti denna lilla loben bildar flera rumafdelningar. I dessa rum äro celler, hvilka afsöndra galla, men för detta ändamål måste blodet tränga ända hit.

Ifrån magen, tarmarna och mjelten samla sig vener och bilda en stor stam, venaporta, som går in uti lefvern, der den grenar sig i mindre och mindre grenar till små ändgrenar, interlobgrenar, hvilka ligga emellan omnämnda små lober.

Från sidorna af dessa interlobvener gå mindre vengrenar inuti de små loberna till de härvarande cellerna, som derigenom komma i tillfälle att från blodet hämta material från gallan. Blodet kan ej stanna här, hvarföre midt i hvarje sådan liten lob är en ven, intralobven, som medelst små grenar står i beröring med först omnämnda ven, och upphämtar blodet derifrån. Dessa intralobvener förena sig till större och större stammar, hvilka slutligen i några få föra blodet ifrån lefvern.

Gallan afsöndras i de små loberna genom cellerna, men den måste föras härifrån. Inuti omnämnda små lober börja ock gallgångar eller kanaler. Dessa tillväxa och blifva större, samt förena sig slutligen i en enda, hvilken under namn af ductus hepaticus förer gallan utifrån lefvern. Denna kanal delar sig i en (*ductus*

cysticus), som leder intill gallblåsan, och en annan (*ductus choledochus communis*), som leder inuti tolftumstarmen. Det blod, som inkommer i lefvern genom venaporta, är venöst, hvarföre annat blod ledes in genom en arter. Vidare har lefvern lympkärl och nerver. Bindväf sammanbinder lefverns delar. Ytterst är lefvern öfverdragen af en serös hinna.

Lefvern är oregelbunden qvadratformig med afrundade vinklar och en främre, skarp sida, en bakre afrundad, en till höger likaså afrundad, samt en till venster kort och tunn. Lefvern har en öfre konvex och en undre tillplattad yta, som genom tre fåror, två långsgående och en på tvären som sammanbinder de långsgående på midten, hvarigenom uppkommer fyra delar, lober kallade, nemligen den högra, stora loben och den venstra, lilla loben, samt mellan de långsgående linierna är en främre qvadratformig lob och en mindre bakre (*lobus Spigelii*). Gallblåsan ligger i den högra långsgående fåran framtill, och är päronformig. Bottnen ligger framåt. Väggarna bestå ytterst af ett seröst öfverdrag, under detta af muskellager och innerst af slemhinnan.

På tvären är lefvern störst och räcker från hela högra sidan något öfver i den venstra. Den ligger under mellangärdet och räcker med sin främre kant något ned under de falska refbenen.

b) Magsalivkörteln (*Pancreas*) ligger i höjd med första ländkotan på tvären, är en qvarterslång körtel. Den har en smalare spets mot venster och den bredare ändan mot tolftumstarmen. Körteln har en utförsgång, som inmynnar i tolftumstarmen, i närheten af gallgången.

Bukhinnan (*peritoneum*) är, som alla serösa hinnor, en sluten säck. Bukkaviteten innehåller många organer, hvarföre den serösa hinnans förhållande här blifvit något inveckladt. Lättast torde man kunna föreställa sig förhållandet på följande sätt. Efter att hafva beklädt hela inre ytan af bukväggen går ifrån diaphragma ett blad framåt och ett bakåt på lefvern, men mötas och sammangå på den undre ytan. Här dela de sig åter för att omgifva magen, hvarefter de sträcka sig nedåt till bildande af stora omentet, som innehåller betydligt fett och ligger framom tarmarna. Efter bildandet af detta, dela de sig för att omgifva tvärgående kolon och tunntarmarna, hvarefter de såsom tarmkäxet (*mesenterium*) fästa sig på ländkotorna.

För att bättre minnas bukkålans organers läge kan man på yttre huden liksom bestämma olika regioner inom bukålan. Till detta ändamål tänker man sig två tvärlinier dragna rundt om kroppen: en parallelt och i höjd med 8:de brosket, den andra med öfversta kanten af tarmbenet. Härigenom uppkomma tre zoner, af hvilka hvar och en får tre afdelningar eller regioner, om två linier tänkas dragna från 8:de brosket till midten af Poupartiiligamentet. Den öfre, liksom hvar och en af de andra zonerna får en medelregion och två sidoregioner. Den medlersta delen af öfre zonen kallas epigastrium, och innefattar lilla ändan af magen, och venstra loben af lefvern. Den venstra regionen kallas venstra hypochondrium och innesluter magen, mjelten, magspottkörteln, tolftumstarmen. I högra hypochondrium är större delen af lefvern. Medlersta zonen, af hvilken midten kallas navelregionen, och sidorna höger och venster ländregionen, innehåller tvärkolon, öfre delen af

upp- och nedstigande kolon samt baktill njurarna. I nedre zonen, af hvilken den medlersta kallas blygdbensregionen, och sidorna höger och venster ljumskregionen, äro småtarmar, blindsäcken å höger och den böjda tarmen (*flexura sigmoidea*) å venster.

3:o. **Urinorganerna** (*organa uro-poïtica*).

Till urinorganerna höra njurarna, urinledarna, urinblåsan och urinröret.

A. **Njurarna** (*renes*).

Dessa ligga en på hvar sida om ryggraden vid de öfversta ländkotorna. Njurarnas bestämmelse är att afsöndra urinen, och för detta ändamål är deras inre byggnad lämpad. Om en njure är genomskuren, så ser man den yttre substansen, barksubstansen kallad, till utseende enahanda, men inuti njuren, i märgsubstansen ser man pyramidlika bildningar med basen mot barksubstansen, och spetsen inåt mot en ihålighet, njurbäckenet kalladt. Hvaraf bestå dessa pyramider, som äro 8—18 i hvarje njure? De äro urinförande kanaler (*tubuli uriniferi*), som i barksubstansen börja med en blåsa, Malpigiska kapseln, taga först ett slingrande förlopp, hvilket gifver barksubstansen ett likartadt utseende, efter dessa rör äro mindre, än att kunna ses med blotta ögonen, men i det inre af njuren gå de raka. Här gruppera de sig tillsammans, och äro vid spetsen odelade, men dela sig sedan, hvarigenom de forma dessa för ögat synbara pyramidbildningar. Man har antagit att hvarje pyramid kan innehålla från 200 till 500 tubuli. Dessa tubuli innehålla celler, hvilka afsöndra urinen. Men för detta ändamål måste cellerna

komma i närheten af blodet. En stor arter går inuti njuren, delar sig och skickar grenar upp mellan pyramiderna, af hvilka två och två förena sig öfver basen och bilda en båge. Ifrån de olika bågarna komma grenar, dels trängande nedåt mellan urinkanalerna, dels inuti barksubstansan, der en arter, sedan den delat sig i två à tre grenar, tränger in uti blåsan (Malpigiska kapseln). Inuti kapseln öfvergå de uti finare grenar, som sedan förenade till två à tre gå ut från kapseln och omkring den slingrande urinkanalen upplösa sig i ett hårkärlsnät. Härigenom kunna cellerna afsöndra ifrån blodet urinen eller de ämnen, af hvilka urinen bestå.

Hvar och en af tubuli har en slemhinna med ett enkelt lager af rutformiga epithelier. I njurbäckenet ser man mindre rum (*calyces*) mottagande spetsarna af pyramiderna. Dessa mindre rum hafva i njurbäckenet (*pelvis renalis*) ett trattformigt, gemensamt rum, som fortsätter sig i:

B. **Urinledaren** (*Ureter*),

som är ett tolf tum långt och tre linier tjockt rör, sammanbinder njurarna med urinblåsan. Urinledarna ligga under bukhinnan på psoasmusklerna och tränga genom blåsans vägg på dess bakre yta. Kanalen består innerst af slemhinna, utom denna en muskelhinna och ytterst en bindväfshinna.

C **Urinblåsan** (*vesica urinaria*)

är oval till formen och ligger bakom blygdbensfogningen i lilla bäckenet. Man skiljer på densamma den öfre delen spetsen, den medlersta kroppen och nedersta bottnen. Är blåsan fylld höjer den sig högt öfver blygdbenet. Med främre bukväggen är den förenad genom tre strän-

gar, en från spetsen till nafveln, en från hvar sida af blåsan gående likaledes till nafveln. Dessa tre strängar äro rester från fosterlifvet.

Baktill är blåsan medelst bukhinnan i förening med rectum. Blåsan är på sin öfre och bakre vägg öfverdragen af bukhinnan.

Dess väggar bestå vidare af muskeltrådar, som hafva längs- och tvärgående riktning, hvilket gör att blåsan kan sammandragas. På blåshalsen hafva tvärmusklerna hopat sig till en ringmuskel (*sphincter vesicæ*). Urinröret börjar egentligen mellan bottnen och främre väggen af blåsan. Innerst har slemhinnan epitheli-beläggning af olika form. I det inre af blåsans botten ser man tvenne smala öppningar af urinlederna. Slemhinnan fortsättes i urinröret (*Urethra*).

Fjerde Kapitlet.

Läran om kärlen (*Vasa*).

Kärlen indelas uti blod- och lymphkärl. Blodkärlen åter delas uti pulsåderkärl, blodkärl och hårkärl. Arterer hafva tjocka, elastiska och sammandragande väggar. De äro så fasta, att de blifva öppna, äfven då de äro tomma. De ligga ej ytligt: de större stammarna ligga aldrig utom muskelfascier, och på lederna äro de alltid på böjsidorna. De större stammarna löpa merendels rakt.

Deras väggar äro sammansatta af tre hinnor: en inre hinna med längs- och snedgående trådar temligen elastisk och innerst beklädd med spindelformiga epithelier, en medelhinna, stark, bestående af tvärgående, elastiska trådar och tvärgående muskeltrådar. På de största stammarna äro de elastiska trådarna öfvervägande muskeltrådarna hvarföre arterstammarna hafva ett gulaktigt utseende. Den yttre hinnan är sammansatt af bindväf och elastiska trådar, som hafva långsgående riktning.

Blodådrorna hafva tunnare och slappare väggar, än pulsådrorna. De hafva mindre förmåga att sammandraga sig, och då de äro tomma sammanfalla deras väggar. Blodådrorna hafva på deras inre yta klaffar: ett eller två halfmånformiga veck, som hindra blodet att gå tillbaka, men ej framåt mot hjertat. Några

klaffar finnas likväl ej i venerna uti bröst-, buk- och hufvud-kaviteten, eller i ryggradskanalen och benen. Blodådrorna åtfölja vanligen pulsådrorna och ofta två mot en. Vener ligga äfven ytligt, men motsvaras då ej af arterer.

Sugådror eller lymphkärl bilda liksom ett bihang till venerna derigenem att de uppsuga från väfnaderna flytande ämnen, och föra dem till venerna eller tillbaka till blodet. Sugådrorna äro till deras väggar och klaff-anordning lika med venerna, men de äro mindre och talrikare. De åtfölja venerna, och ligga liksom dessa ytligt och djupt. I tarmkanalen uppsuga de isynnerhet feta ämnen (*chylus*) hvarföre de här kallas chyluskärl. På deras väg afbrytas de af talrika runda eller ovala kroppar, lymphkörtlar (*Glandulæ lymphaticæ*) från en storlek af ett linfrö till ett mandelfrö, i hvilka kroppar sugådrorna delade inträda och åter utträda. Dessa körtlar hafva inflytande på sugåderkärlens innehåll, och man har antagit att de äro bildningshärdar för blod-kropparna. Sugådergrenarna samla sig till en stam började på ländkotkropparna, och stiger uppåt mot halsen, der den inmynnar vid föreningen af subklavia-venen med *Jugularis interna*. Denna stam (*Ductus thoracicus*) har upptagit alla grenarna af sugådrorna med undantag från venstra sidan af hufvudet och halsen, som hafva en särskildt mindre stam, som inmynnar på venstra sidan å motsvarande ställe.

Arterer och vener utgöra endast stammarna till hårkärlen (capillärlen), om hvilkas utbredning man kan få en föreställning, då man besinnar att öfverallt på yttre huden eller i inre delar, hvarhelst man sticker eller skär med huru spetsigt instrument som helst, uppstår blöd-ning. Dessa kärl omspinna de fina delarna af organer

och väfnader. Deras väggar bestå blott af en tunn membran, emedan ämnen ifrån blodet skola genom dessa väggar uttränga i väfnaderna och härifrån andra ämnen inkomma uti blodet. Genom deras fina förgrening kommer blodet att indirekt beröra alla till och med kroppens minsta delar. Artererna utgöra stammarna, som föra blodet hit, och venerna stammarna, som föra blodet härifrån. Men detta förutsätter en kraft, som kan drifva blodet i dessa riktningar. Denna kraft har hjertat.

1:o. **Hjertat.**

Liksom hårkärlen på ett egendomligt sätt förena arterer och vener vid deras utgrening, så hafva deras hufvudstammar uti hjertat äfven en egendomlig förening.

Hjertats anatomiska anordning är följande: fyra ihåligheter, af hvilka två och två stå i beröring med hvarandra, nemligen hvardera sidan består af tvenne ihåligheter, som hafva rörliga klaffar emellan rummen. Det öfversta af dessa ihåligheter kallas förmak och det inunder hjertkammare. Allt är lämpadt för ändamålet. Förmaken hafva blott att emottaga blod, och drifva det ifrån sina ihåligheter inuti kamrarna. De hafva derföre tunna väggar. Venstra hjertkammaren måste drifva blodet ut i en arterstam, som delar sig till alla kroppens delar utom till lungorna, hvarföre venstra hjertkammarens väggar äro tjocka. Högra hjertat drifver blodet ut i en arter, som delar sig i lungorna, härtill fordras mindre kraft, än för venstra hjertkammaren, hvarföre högra hjertkammarens väggar äro betydligt tunnare än venstra kammarens. Blodet måste gå från förmaket in uti kammaren, men ej tvärtom, hvarföre klaffarna kunna öppna sig inåt kammaren, men ej inåt förmaket.

Emellan högra förmaket och hjertkammaren är klaffen treflikig (*Valvula tricuspidalis*) och emellan venstra är den tvåflikig, liknande en biskopsmössa (*Valvula mitralis*).

Från de inre sidorna af hjertväggarna utgå köttbjelkar (*Trabeculæ carneæ*), som antingen skjuta ut medelstycket eller hafva den ena ändan fri i hjerthålan. Några af dessa äro i förening med omnämnda klaffar, för att hindra dem att vika in uti förmaket.

Ifrån högra hjertkammaren utgår lungarteren, som delar sig i lungan, och ifrån venstra hjertkammaren utgår en arter, aorta, som delar sig till hela kroppen utom till lungorna. Uti högra förmaket inkommer i öfre delen den stora, öfre hålvenen, i nedre delen den nedre, stora hålvenen. Dessutom ser man i detta förmak mynningen af kransvenen, jemte mynningen efter några små vener. I venstra förmaket inmynna fyra lungvener. På detta sätt visar sig anordningen för cirkelströmningen, nemligen en från venstra hjertkammaren, som utbreder sig till alla kroppsdelar utom till lungorna och återför blodet tillbaka till högra förmaket genom hålvenerna. Den andra, lilla cirkulationen, börjar från högra hjertkammaren, och utbreder sig till lungorna, från hvilka blodet genom fyra lungvener återkommer till venstra förmaket.

Hjertat är till formen egentligen triangulärt. Basen är bildad af förmaken, och ligger uppåt bakom bröstbenet och venstra tredje refbensbrosket.

Spetsen går snedt nedåt till venster, och kommer att ligga vid yttre ändan af femte refbensbrosket. På bakre och främre ytan af hjertat är en långsgående fåra, som antyder de båda sidohälfterna. En tvärgående fåra går rundt omkring hjertat emellan förmaken och hjertkamrarna. Hjertat har en spiralvridning och snedt

läge, så att den bakre ytan hvilar på *diaphragma*, den högra hjerthalfvan ligger framåt, den venstra bakåt.

På det inre har hjertats muskelhinna en bindväfs- och epitheliibeklädnad (*Endocardium*); ytterst har den en serös hinna (*Pericardium*), som med sitt ena blad sammanväxer med hjertat från spetsen till roten, der det omböjes och är i lös förening såsom ett yttre blad med lungorna, bröstben och diaphragma. En ringa mängd gulaktig klar vätska håller de inre ytorna glatta, så att hjertat derigenom lättare kan röras.

A. Stora cirkulationen.

Den börjar med den stora arteren, aorta. Denna utgår från venstra hjertkammaren. Vid början har den en ansvällning och i mynningen tre halfmånformiga klaffar (*Vulvulæ semilunares*). Aorta uppstiger bakom lungarteren under namn af uppstigande aorta, bildar sedan en båge (*Arcus aortæ*), som ligger i höjd med andra bröstkotan, stiger sedan nedåt framom och något venster om medellinien af bröstkotkropparne. I bröstkaviteten har den namn af bröst-aorta (*Aorta thoracica*), i bukkaviteten af buk-aorta (*Aorta abdominalis*). Vid fjerde ländkotan delar den sig.

Ifrån aorta, såsom från en stam, utgå grenar till kroppens olika regioner, hvilka grenar man kan följa på deras väg, till dess de blifva för ögat osynliga och öfvergå i hårkärl, då på andra sidan om hårkärlen vener vidtaga och fortsätta vägen till hjertat. På detta sätt kan man få ett begrepp om blodets utbredning i vår kropp. Grenarna få alla tillsammans en vida större lumen än aorta, hvarföre blodet till följe af en ökad friktion måste få en långsammare rörelse

än i aorta, såsom vi se vattnet rör sig långsammare, der floden ökar sig i bredd.

1. **Kransartererna** (*a. coronaria anterior et posterior*). Vid sjelfva ursprunget afgifver aorta sina första arterer uti den främre och bakre hjertats kransarter. Dessa två arterer utspringa och löpa, såsom namnet angifver, den ena framtill af hjertat, den andra baktill. De dela sig hvardera uti två grenar, af hvilka den ena går på tvären i fåran mellan förmak och kamrar och båba artererna tillsammans bilda genom dessa grenar liksom en krans rundt om hjertbasen. Hvar och en af artererna sänder en långsgående gren, som tager sitt förlopp den ena i främre, långsgående fåran ned till hjertspetsen, den andra på samma sätt på bakre sidan. Uppstigande aorta afgifver ej mera någon gren. Aorta bågen afgifver följande:

Hufvudets gemensamma pulsåder (*a. carotis communis*) stiger från bågen upp till halsen, och ligger vid sidan af luft- och matröret. I höjd med öfre kanten af sköldbrosket delar arteren sig uti två stammar den inre och yttre carotis. Den yttre carotis (*a. carotis externa*) har följande grenar, och förser följande delar:

1. **Öfre sköldbroskarteren** (*a. thyreoidea superior*) stiger något uppåt, och sänker sig sedan ned till sköldbrosket, och öfvergår i förening med andra sidans samt äfven med nedre sköldbroskarteren. Den afgifver grenar till undre tungbensmusklerna, till sternocleidomastoideus och till halsens hudmuskel. En liten gren intränger till slemhinnan af sköldbrosket.

2. **Tungarteren** (*a. linqualis*) går ofvan stora tungbenshornet till tungroten, hvarifrån den går framåt till spetsen af tungan, och gifver tungmusklerna grenar.

3. **Yttre käksarteren** (*a. maxillaris externa*) stiger uppåt mellan underkäken och dess salivkörtel öfver, nedre käkkanten; går sedan framåt mot munvinkeln. Den afgifver grenar till gomseglet, mandeln, hakan, öfver- och underläppen samt till munvinkeln, näsan.

4. **Svalgets arter** (*a. pharyngea adscendens*), stiger rätt uppåt till svalget och förser detta med grenar.

5. **Nackbensarteren** (*a. occipitalis*) stiger bakåt och uppåt öfvertäckt af muskler, som fästa sig på vårtutskottet. Den afgifver några grenar till nackmusklerna, men grenar sig upp på bakre hufvudet och ut i yttre huden.

6. **Bakre öronarteren** (*a. auricularis posterior*) stiger uppåt bakom örat, och afgifver här grenar till muskler, en gren går genom foramen stylo-mastoideum inuti örat och slutligen en till yttre örat.

7. **Tinningsarteren** (*a. temporalis*) stiger upp framom yttre hörselgången under öronkörteln. Den stiger öfver kindbågen upp i tinningtrakten, der den delar sig i främre och bakre grenar, som gå till främre och medlersta delar af hufvudet. Den afgifver grenar innan den uppstiger på hufvudet, till tugg- och ansigtsmuskler samt till främre örat.

I n r e k ä k g r e n e n (*a. maxillaris interna*). Tinninggrenen utgör den ena slutgrenen af yttre carotis arteren, inre käkgrenen den andra, Den går framåt på inre sidan af underkäken och inuti pterygopalatinagropen. Den gifver följande betydliga grenar:

8. **Underkäksgrenen** (*alveolaris inferior*) går ned på inre sidan af underkäksgrenen till foramen, som

leder inuti underkäkskanalen, der särskildta grenar gifvas till underkäkständerna, den träder sedan ut genom hakhålet på hakan, der den grenar sig till härvarande muskler och huden.

9. **Medlersta hjernhinnearteren** (*a. meningea media*) stiger uppåt genom foramen spinosum för att utbreda sig i hårda hjernhinnan och äfven i det inre af hufvudskålsbenen.

10. **Tuggmuskelgrenar,** som gå till alla tuggmusklerna. Här hafva artergrenarna samma namn som musklerna, i hvilka de utgrena sig. Slutligen gå grenar till öfverkäken.

11. **Öfverkäksgrenen** (*a. alveolaris superior*). Ifrån denna intränga genom hål på bakre ytan af öfverkäken Inuti sinus maxillaris grenar, som gå till bakre öfverkäkständerna. En arter (*a. infraorbitalis*) går i kanalen af samma namn, och afsänder grenar ned uti sinus maxillaris och vidare till främre öfverkäkständerna; härefter träder den ut genom foramen infraorbitale till ansigtet, der den gifver grenar till muskler kring ögat och öfre läppen.

En liten gren går till gomseglet, en annan till bakre delarna af näskaviteterna och till skiljoväggen.

Den inre carotis (*a. carotis interna*) stiger genom carotiskanalen och ligger sedan i fåran af kilbenskroppen. Den afgifver följande grenar. I karotiskanalen afgår en liten gren till örat.

1. **Ögonarteren** (*a. ophthalmica*) går inuti ögat genom foramen opticum, der den gifver följande grenar: en gren tränger in i midten af synnerven, och delar sig i nervhinnan. En gren går till tårkörteln, vidare

får ögonmusklerna sina grenar. Några grenar (*arteriæ ciliares*) gå till ögats kärlhinna och till iris. Genom foramen supra-orbitale utkommer en gren (*a. supra-orbitalis*). som fördelar sig i muskler och huden på pannan. Ögonlocken få äfven grenar. Vid inre ögonvinkeln utstiger en panngren (*a. frontalis*) till muskler på pannan och näsan.

2. **Den bakre förenande arteren** (*a. communicans posterior*) går bakåt för att förena den inre carotis med en gren, som kommer från nyckelbensarteren.

3. **Arteren till hjernans åderfläta** (*a. choroidea*) tränger ned i hjernans sidokammare uti åderflätan.

4. **Den främre, stora hjernans arter** (*a. cerebri anterior*) går framåt under hjernbjelken, böjer sig der framom den främre ändan, och förgrenar sig sedan i främre loben af hjernan på dess inre och öfre yta.

5. **Den medlersta, stora hjernans arter** (*a. cerebri media sive fossæ sylvii*) går i fossa sylvii till främre och medlersta hjernloberna.

Den andra stora grenen, som utspringer från aortabågen går under olika namn nedåt armen. Det är en skillnad på höger och venster i så fall att på högra sidan hafva carotis communis och subclavia en gemensam kort stam den omnämnbara arteren (*a. anonyma*).

Nyckelbensarteren (*a. subclavia*) uppstiger först bågformigt öfver första refbenet och ligger mellan främre och medlersta delen af scaleniimuskeln, går under nyckelbenet. Den gifver följande grenar:

1. **Kotarteren** (*a. vertebralis*) intränger genom 6:te halskotans foramen i tvärutskottet, och går genom kanalen, som dessa foramina bilda, upp till andra kotan, der den mellan denna och första går bakåt och sedan genom stora hålet inuti hjernkaviteten. Under sitt förlopp i kotkanalen skickar den ut små muskelgrenar och små grenar till ryggmärgen och dess hinnor. Efter inträdandet i hjernkaviteten afgifver den en gren till bakre sidan af ryggmärgen och en annan till främre, hvilka i förening med motsvarande på andra sidan gå långs åt ryggmärgen. En gren går till bakre delen af lilla hjernan.

Sedan kotarteren kommit in i hjernkaviteten förenar den sig med motsvarande och de bilda på hjernbryggan hjernbasarteren (*a. basilaris*), som afgifver grenar till främre och öfre delen af lilla hjernan samt till bakre delen af stora hjernan.

En tjock, kort stam (*Truncus thyreo-cervicalis*) tjenar till ursprung för flere arterer.

2. **Nedre sköldbroskarteren** (*a. thyreoidea inferior*) stiger uppåt bakom carotis till luftstrupshufvudet.

3. **Uppstigande halsarteren** (*a. cervicalis adscendens*) stiger fram öfver halsens tvärutskott uppåt, och gifver grenar till de djupa hals- och nackmusklerna.

4. **Tvära skulderbladsarteren** (*a. transversa scapulæ*) går bakom nyckelbenet bort till skulderbladet gifvande grenar till skulderbladets ryggmuskler.

5. **Den tvära halsarteren** (*a. transversa colli*) går mera på djupet, än föregående arter, tvärt öfver halsen till inre kanten af skulderbladet och gifver

grenar till kappmuskeln och till skulderbladets upplyftare, rutformiga muskeln.

6. **Den djupa halsarteren** (*cervicalis profunda*) går bakom halsens tvärutskott upp till djupare nackmusklerna.

7. **Öfversta refbensarteren** (*a. intercostalis suprema*) nedstiger och gifver intercostalgrenar till 1:o och 2:o mellanrefbensrummen. Denna och föregående utspringa ofta från en gemensam stam.

8. **Inre bröstarteren** (*a. mammaria interna*) stiger nedåt, liggande på inre sidan af refbensbrosken bredvid bröstbenet. Under sitt förlopp afgifver den grenar, som tränga genom mellanbroskrummen till bröstmusklerna och bröstkörteln. Den afgifver en mellangärdsnerven åtföljande gren (*a. comis nervi phrenici*). Vidare afgifver de främre mellanrefbensgrenarna. Ändgrenen tränger genom mellangärdet och skidan af raka bukmuskeln gående bakom denna muskel, och under namn af öfre epigastrica förenar den sig med nedre.

Axelarteren (*a. axillaris*).

Denna arter går ifrån försja refbenet till nedre kanten af senan till breda ryggmuskeln. Den har uti sitt läge i axelhålan framom sig bröstmusklerna och bakom sig underskulderbladsmuskeln. Den afgifver följande grenar:

1. **Öfre bröstarteren** (*a. thoracica suprema*) utbreder sig i båda bröstmusklerna.

2. **Akromialbröstarteren** (*a. thoracica acromialis*) delar sig äfven till bröstmusklerna, men afgifver grenar till akromion och deltamuskeln samt till leden.

3. **Långa bröstarteren** (*a. thoracica longa*) stiger på sidan nedåt och delar sig i främre stora sågmuskeln och i bröstkörteln.

4. **Underskulderbladsarteren** (*a. subscapularis*) delar sig i två grenar, af hvilka den ena böjer sig öfver främre kanten af skulderbladet i undre fossan, den andra löper nedåt främre kanten af skulderbladet och bröstet. De förgrena sig till underskulderbladets muskel och till muskler på sidan af bröstet.

5. **Den främre, rundtom armen böjda arteren** (*a. circumflexa humeri anterior*) löper framtill tvärt öfver den öfre delen af armen under kråknäbbsmuskeln, korta hufvudet och tvåhöfdade muskeln och deltamuskeln, hvilka muskler den jemte leden förser med grenar.

6. **Den bakre, rundtom armen böjda arteren** (*a. circumflexa posterior*) vänder sig bakåt om armen under de runda skulderbladsmusklerna, längsta hufvudet af trehöfdade muskeln, och gifver grenar åt dessa muskler, delta muskeln och leden.

Öfverarmsarteren (*a. brachialis*) ligger på inre kanten af tvåhöfdade muskeln. På nedre delen af armen ligger den på främre armmuskeln och slutar vid kronutskottet af armbågsbenet. Under sitt förlopp afgifver den följande grenar:

1. **Den djupa armgrenen** (*a. profunda brachii*) utspringer i höjd med breda ryggmuskelns sena, går snedt bakåt och nedåt mellan armbenet och trehöfdade muskeln, hvilken han förser med grenar, och gifver en näringsgren till benet, en medelsidogren ned till armbågen och en radialsidogren till leden på yttre sidan. Utom mindre muskelgrenar till musklerna på

främre sidan af öfverarmen gifver armarteren under sitt förlopp på inre och främre sidan:

2. **Den öfre och undre ulnarsidogrenen** (*a. collateralis superior et inferior*), båda gå vid inre sidan nedåt till inre sidan af armbågen der de förena sig med andra grenar om armbågsleden.

Underarmsartererna.

Vid kronutskottet af armbågsbenen delar sig öfverarmsarteren uti två arterer:

Strålbensarteren (*a. radialis*) ligger nära strålbenet vid långa supinatorn och under yttre handböjaren, går ned till griffelutskottet, hvarest den vrider sig utåt, och sedan sänker sig mellan första och andra mellanhandsbenen i djupet af handen. Strålbensarteren afgifver under sitt förlopp några grenar.

1. **Artergrenar** till musklerna, som ligga vid radialsidan.

2. **Återböjande arteren** (*a. recurrens radialis*) går till yttre ytan af armbågsleden.

3. **Handledens volar- och dorsalgrenar.** Dessa ingå föreningar dels sins emellan, dels med från andra sidan kommande grenar och bilda liksom ett nät på såväl dorsal- som volarytan.

4. **Den ytliga volargrenen** utspringer i närheten af griffelutskottet, och bildar med en gren från armbågsarteren ytliga bågen.

Armbågsarteren (*a. ulnaris*) ligger vid armbågsbenet mellan hudens ulnarböjare och ytliga gemensamma fingerböjaren, samt går öfver lig. carpi volare proprium i hålhanden. Den afgifver följande grenar:

1. **Artergrenar** gå till främre sidans armmuskler.

2. **Återböjande ulnargrenen** (*a. recurrens ulnaris*) går inåt och bakåt till ledtrakten.

3. **Underarmens mellanbensarterer** (*a. interossea*) utspringer i början af armbågsarteren, och delar sig i en främre och en bakre gren. Den bakre grenen (*a. interossea posterior*) går igenom lig. interosseum till bakre ytan, och skickar der en gren uppåt och en nedåt gående mellan ytliga och djupa musklerna gifvande åt dessa grenar. Den främre (*a. interossea anterior*) ligger inpå lig. interosseum, samt genomborrar nere mot handleden detta ligament, och kommer äfven på bakre sidan. Innan dess afgifver den en gren, som åtföljer nervus medianus och flera små, hvilka genomborra lig. interosseum gifvande grenar på bakre sidan till musklerna.

4. **Handledens volar- och dorsalarterer.** I likhet med radialarteren pifver den grenar till volar- och dorsalytan af handleden, hvilka i förening med omnämnda arterer från radialarteren och interossea arteren bilda ett nät omkring handleden.

Handens arterer.

Från dorsalnätet (*rete dorsale*) utspringer tre små grenar, som gå nedåt mellan mellanhandsbenen, och utskicka sidogrenar till de fyra sista fingrarna, men dessa sidogrenar kunna följas blott till andra leden. Ifrån radialarteren komma sidogrenar, som gå till tummens dorsalyta. En går till pekfingrets radialsida.

På handens volaryta bildas af radial- och ulnararteren en ytlig och en djupt liggande båge. Till

den ytliga, som ligger öfver volar-ligamentet, bidrager ulnar-arteren med en större arter, och radial-arteren med en mindre, men till bildandet af den djupt liggande bågen är det tvärtom.

Ifrån ytliga bågen utspringer fyra grenar, finger-grenar, af hvilka den mindre går till ulnarsidan och lillfingret, de andra tre gå i mellanbensrummen till de fyra sista fingrarna, och vid början af fingrarna delar hvardera sig gaffelformigt uti två sidogrenar till de emot hvarandra vända fingersidorna.

Pekfingrets radialsida får en gren från radialarteren, tummen får två härifrån. Djupare bågen afgifver tre grenar, som förena sig med fingergrenarna från ytliga bågen.

Således har hvarje finger, tummen inberäknad, två volar- och två dorsal-grenar.

Bröst-aorta (*Aorta thoracica*).

Bröst-aorta nedstiger från tredje bröstkotan till sista, der den genom *Hiatus aorticus* går ned i buk-kaviteten. Den afgifver följande grengrupper:

1. **Luftrörsgrenarna** (*Arteriæ bronchiales*) gå till bakre väggarna af de båda luftrörsgrenarna, samt åtfölja och fördela sig kring luftrören.

2. **Matrörets grenar** (*Arteriæ œsophageæ*) fördela sig uti matrörets väggar.

3. **Hjertsäcksgrenar** (*Arteriæ pericardii*) äro några små mindre bestämda grenar, som fördela sig i hjertsäcken.

4. **Mellanrefbensarterer** (*Arteriæ intercostales*) äro tio arterer på hvar sida, som utspringa från aorta, och stiga ned till rummet emellan refbenen, der hvar-

dera delar sig i en bakre gren, som går bakåt till ryggmusklerna, och en främre, som går framåt emellan yttre och inre intercostal-musklerna; denna gren delar sig åter uti en gren, som går vid öfre och en vid nedre kanten af motvända refbenskanter. De förse mellan-refbensmusklerna med grenar, och genomborra äfven dessa och förgrenar sig i närmast liggande muskler. De förena sig med främre intercostalgrenarna, som komma från inre bröstarteren.

Buk-aorta (*Aorta abdominalis*).

Denna har en kort utsträckning, nemligen från sista bröst- till fjerde ländkotan. Genom grenar förser den bukväggen och bukkavitetens organer med blod.

Mellangärdsarter-grenar (*Arteriæ diaphragmaticæ*) utspringa strax nedom mellangärdet och utgrena sig åt båda sidor uti detta. Ifrån en gemensam stam (*Axis cæliaca*) utspringa följande grenar:

1. **Magens arter** (*a. gastrica*) går till *cardia* och gifver äfven grenar till matröret; löper sedan åt lilla kurvaturen.

2. **Lefver-arteren** (*a. hepatica*) delar sig i två större grenar, af hvilka den ena går in uti lefvern och fördelar sig der, gifvande lefvern närande blod, samt gifver en liten gren till gallblåsan. En annan gren (*A. gastro-duodenalis*) går dels långsåt stora kurvaturen å magen, dels gifver den en gren till tolftumstarmen.

3. **Mjelt-arteren** (*a. splenica*) är starkare än någon af de föregående artererna, utgrenar sig i mjelten men afgifver äfven grenar till magen.

Något nedom *Axis cœliaca* utspringer från aorta:

Öfre tarmkäks-arteren (*a. mesenterica superior*), som förser tunntarmarna och tjocktarmen utom nedstigande kolon med blod. Den har följande utgrening:

1. En gren går till tolftumstarmen och till hufvudet af magspottkörteln.

2. Stammen är något böjd åt venster, och ifrån den konvexa sidan utspringa femton eller tjugo grenar (*Vasa intestini tenuis*), bildande under sitt förlopp i tarmkäxet bågar, hvilka utskicka små grenar till tunntarmarna.

Från konkaviteten af stammen utspringa tre grenar bildande liksom föregående bågar, som afsända mindre grenar.

3. **Tvär-kolonsgrenen** (*a. colica media*) utspringer öfverst, och fördelar sig till tvärgående kolon.

4. **Högra kolonsgrenen** (*a. colica dextra*) utspringer nästan i midten af stammen, och fördelar sig till uppstigande kolon.

5. **Krum-tjocktarmsgrenen** (*a. ilio-colica*) är den största af dessa tre grenar, och utspringer vid slutet. Den fördelar sig dels till slutet af krumtarmen, dels till början af tjocktarmen.

Nedre tarmkäksarteren (*a. mesenterica inferior*) är den svagare af dessa tre opariga stammar. Den afgifver tre grenar.

1. **Öfre venstra tjocktarmsgrenen** (*a. colica superior*) fördelar sig till nedstigande tjocktarmen, till sigmoidea-krökningen.

2. **Nedre venstra tjocktarmsgrenen** (*a. colica inferior*) fördelar sig i sigmoidea-krökningen af kolon.

3. **Öfre hæmorrhoidalgrenen** (*a. hæmorrhoidalis superior*) fördelar sig till rectum.

1. **Binjurartererna** (*arteriæ suprarenales*) gå till binjurarna.

2. **Njurartererna** (*arteriæ renales*) äro starka grenar, som utspringa nästan rätvinkligt från aorta, delande sig i flera grenar innan de intränga i njurarna.

3. **Ländartererna** (*arteriæ lumbales*) äro fyra par, som utspringa från bakre omfånget af aorta. Hvar och en delar sig i en bakre gren, som går bakåt till ryggmusklerna, och en främre, som fördelar sig i bukmusklerna.

4. **Medlersta korsbensarteren** (*a. sacralis media*). Denna lilla gren är liksom fortsättning af aorta, den stiger nedåt korsbenet till tångbenet och förenar sig med andragrenar. Dels rectum, dels främre sacralnerver få grenar af denna arter.

Bäckenets och nedre extremiteternas arterer.

Aorta delar sig gafvelformigt vid fjerde ländkotan i de två gemensamma tarmbensartererna (*arteriæ iliacæ communes*), endast ett par tum långa stammar. Förgreningen af dessa arterer ske till bäckenet och nedre extremiteterna. Hvar och en af dessa stammar delar sig i trakten öfver sammanbindningen af tarmbenet med korsbenet uti inre och yttre tarmbensarteren (*a. iliaca in et externa*). Den inre tarmbensarteren gifver grenar till bäckenorganerna, perineum och bäckenväggarna. Den delar sig i följande grenar:

1. **Öfre sätmuskelarteren** (*a. glutea superior*) böjer sig bakåt till incisura ischiadica major, der

den ofvan päronmuskeln utkommer, och fördelar sig i sätmusklerna. Medan den är inom bäckenet, afgifver den:

Höftländarteren (*a. ilio-lumbalis*), som delar sig i ländgrenen, hvilken stiger upp till psoasmuskeln och qvadratus lumborum, samt en liten gren till ryggmärgen, och uti tarmbensgropen, som går till inre tarmbsnsmuskeln och bukmusklerna. Vidare afgifver den sidokorsbensgrenar, hvilka genom båda sidornas sakralhål gifva grenar till sakralnerver, äfvensom små grenar gå genom bakre sacralhålen till huden.

2. **Nedre sätarteren** (*a. glutea inferior*) går från bäckenet genom stora ischiadica-inskärningen vid dess nedre kant, och gifver grenar till stora sätmuskeln, till de härvarande rotationsmusklerna och till öfre delen af underbenets böjare. Ifrån denna arter utspringa många grenar medan den är i lilla bäckenet, nemligen:

Höftbenshålsarteren (*a. obturatoria*) går vid öfre kanten af foramen obturatorium ut från bäckenet till muskler på låret, såsom obturator-musklerna, adduktorerna samt till leden.

Vidare utspringa grenar, som gå till urin- och generationsorganerna samt hafva namn efter orgener, uti hvilka de fördela sig.

Den yttre tarmbensarteren (*a. iliaca externa*) går på gränsen mellan stora och lilla bäckenet på inre kanten af psoas major till Poupartii-ligamentet. Den gifver grenarna:

1. **Undre bukbetäckningsarteren** (*a. epigastrica inferior*) utspringer vid Poupartii-ligamentet, går snedt inåt och uppåt till inre sidan af raka bukmuskeln, och fördelar sig i denna.

2. **Den omböjda tarmbensarteren** (*a. circumflexa ilii*) utspringer äfven vid lig. Poupartii, och går utåt till öfre, främre tarmbensspinan, fördelande sig i bukmusklerna.

Lårarteren (*a. femoralis*) ligger på inre sidan af låret först i rännan af psoas- och iliacusmuskeln, sedan i rännan af inre vastus och adduktorerna.

1. Flere grenar utspringa från arteren vid öfre ändan såsom ljumskarterer gående till lymphkörtlarna och yttre huden; en ytlig gren går uppåt buken till huden, en gren går utåt till huden öfver främre delen af tarmbenet, och några inåt till huden öfver blygdbenet.

2. **Den djupa lårarteren** (*a. profunda*) utspringer ett par tum från lig. Poupartii, och går sedan till bakre ytan af låret. Den afgifver en inre och en yttre lårets omböjande gren (*arteria circumflexa femoris in- et externa*).

Den yttre böjer sig utåt och uppåt till leden och muskler i närheten, samt gifver en gren, som går nedåt låret till främre lårmusklerna. Den inre går inåt till leden och gifver grenar till rotatorerna och öfre delarna af bakre lårmusklerna. Den djupa arteren går sedan nedåt, och fördelar sig i de bakre musklerna under namn af genomborrande grenar (*arteriæ perforantes*).

3. **Muskel- och ledgrenar** (*rami muskulares et articulares*). Under lårarterens förlopp afgifver den grenar, som gå till leden, hvilka utbreda sig på dess inre och främre yta.

Knävecksarteren (*a. poplitea*). Lårarteren genomborrar senan af adductor magnus och kommer

att ligga uti knäledsgropen under namn af knävecksarteren. Den afgifver här grenar nemligen:

1. **Muskelgrenar** (*rami musculares*), af hvilka man har öfre och nedre. De öfre gå till de knäet omgifvande lårmusklerna, de nedre (*arteriæ surales*) fördela sig till vadmusklerna.

2. **Knäledsgrenar** (*rami articulares genu*) delas uti öfre och nedre knäledsgrenar. De öfre liksom de nedre gå till båda sidor och bilda ett nät om leden och de tillstötande benändar.

Underbensarterer (*arteriæ cruris*).

Vid undre randen af poplitea-muskeln delar sig arteria poplitea uti den främre och bakre skenbensarteren.

Den främre skenbensarteren (*a. tibialis antica*) går strax vid ursprunget genom membranen mellan underbenen och ligger framtill på nämnda membran sträckande sig ned till foten. Den afgifver flera grenar:

1. **Muskelgrenar** (*rami musculares*). Under sitt förlopp afgifver den flera grenar som fördela sig till underbenets muskler på främre sidan och till huden.

2. **Återböjande skenbensarteren** (*a. tibialis recurrens*) stiger uppåt på yttre sidan af knäleden bidragande till bildning af nätet omkring densamma.

3. **Fotknölsartererna** (*arteriæ malleolares*) gå åt båda sidor till bildande af ett arternät omkring fotleden.

Bakre skenbensarteren (*a. tibialis postica*) stiger nedåt, liggande på den bakre skenbens-

muskeln, och går på inre sidan af hälbenet till fotsulan. Den afgifver följande grenar:

1 **Skenbenets näringsgren** (*a. nutritiæ tibiæ*) stiger nedåt och går genom näringshålet i det inre af skenbenet.

2. **Vadbensarteren** (*a. peronea*), en stor gren utspringande ett par tum från stammens ursprung, går nedåt på bakre skenbensmuskeln, och gifver grenar till de djupa vadmusklerna samt till leden. Den afgifver å nedre delen en gren, som genomborrar membrana interrossea, och bidrager till bildande af nätet kring leden.

Arterer på foten.

Dorsalytan. Då främre skenbensarteren gått under lig. cruciatum på fotleden kallas den fotryggsarter (*a. dorsalis pedis*), hvilken går framåt på inre sidan till första mellanfotsrummet, der den tränger ned till plantarytan. Innandess gifver den följande grenar:

1. **Öfre tvärgrenen** (*a. tarsea*) förser de härvarande muskler jemte fotrtosleden, samt gifver en gren till yttre sidan af lilltån.

2. **Den nedre tvärgrenen** (*a. metatarsea*) går på tvären öfver basen af mellanfotsbenen, och bildar en båge, från hvilken utspringa:

3. **Mellanfotsbensgrenar** (*arteriæ interosseæ dorsales pedis*), som vid tårna dela sig i likhet med handens gaffellikt till de sista tårna.

Grenar från dorsal-arteren gå till stortån och en sidogren till nästföljande tå.

Plantarytans arterer.

Då bakre skenbensarteren kommit under foten delar den sig i en inre och en yttre.

1. **Den inre grenen** (*a. plantaris interna*) den mindre går framåt på inre kanten af foten och förser härvarande delar med grenar, samt sidogrenar till stortån.

2. **Den yttre grenen** (*a. plantaris externa*) går på yttre kanten fram till mellanfotsbenen, der den böjer sig och går på tvären in till första mellanfotsbensrummet för att förena sig med grenen från dorsalytan till en båge (*arcus plantaris*). Från bågen utspringa fyra grenar, som mot tårna dela sig, och gifva dem i likhet med fingrarna grenar.

Blodets olika banor hafva nu blifvit följda. Början skedde från venstra hjertkammaren med en enda stam, aorta. som sedan delar sig uti grenar, som gå till kroppens från hjertat nära och aflägsna delar. Från hvarje del måste blodet komma åter till hjertat. Detta sker genom vener. Första grenarna, aorta afgåfvo, voro till hjertat, der de fördelades i dess substans. Härifrån föres blodet till högra förmaket genom stora kransvenen (*vena coronaria magna*).

Blodet tog sin bana genom arterer uppåt halsen och hufvudet. Det gäller i allmänhet att vener åtfölja artererna och ofta ligger en ven på hvar sida om arteren, men venerna i hjernan förhålla sig något olika. De större venstammarna ersättas här utaf blodledare (*sinus*), i hvilka de mindre venerna från hjernan och dess hinnor, från inre örat, jemt några vener från hufvudets ben inmynna.

Hårda hjernhinnan skjuter ned mellan båda hemisfererna ett veck, till formen liknande en skära (*falciformis*).

I den öfversta kanten af detta veck löper:

1. **Den öfre, långa blodledaren** (*sinus longitudinalis superior*) sträcker sig från silbenets tuppkam bakåt bågformigt i midten af hjernkavitetens tak till nackbenets inre knöl.

I nedra kanten af nämnda veck löper:

2. **Den mindre, långa blodledaren** (*sinus longitudinalis minor*), som inmynna i:

3. **Raka sinus** (*sinus rectus*), hvilken går i den utspända hinnan, kallad tältet, mellan stora och lilla hjernan, och inmynnar i slutet af långa blodledaren.

4. **Bakre nackbensblodledaren** (*sinus occipitalis posterior*), oftast två små blodledare, som börja vid venflätarna omkring stora hjernhålet, stiga uppåt vid lilla hjernans veck (*falciformis*), och inmynna i början af tvärblodledarna.

5. **Tvära blodledarna** (*sinus transversi*) äro de vidaste, emedan de upptaga blodet från de föregående, och äro liksom fortsättningar af dessa. De gå en åt höger och en åt venster uti nackbenets tvärfåra. De gå utåt och sedan nedåt och inåt uti tinningsbenets fossa sigmoidea till foramen jugulare, der de öfvergå uti vena jugularis interna.

6. **Öfre och nedre klippbensblodledaren** (*sinus petrosus superior et inferior*). Den öfre klippbensblodledaren ligger på pyramidbenets öfre kant, och är en sammanbindning af följande blodledare med tvära blodledaren.

7. **Hålblodledarne** (*Sinus cavernosi*) ligga på kanten till kilbenskroppens yttre yta, såsom en fortsättning af ögonvenerna, och sluta i nedre klippbensblodledarna.

De nedre klippbensblodledarna äro en fortsättning från *Sinus cavernosi*, gående i fåran emellan bakre klippbensvinkeln och nackbenskroppen, för att inmynna uti *Vena jugularis* vid dess början.

8. **De främre nackbensblodledarne** (*Sinus occipitales anteriores*) sammanhänga med venflätarna på inre ytan af nackbenskroppen och inmynna uti föregående blodledare.

Från öfre och ytliga hjerndelar samlar sig blodet uti flera stammar, som inmynna uti långa blodledaren.

Ifrån nedre ytan af hjernan samlar blodet sig äfven i venstammar (*Venæ cerebri inferiores*), som inmynna uti *Sinus cavernosi*, öfre klippbensblodledarna och tvärledarna.

Ifrån det inre af hjernan kommer blodet genom *Vena magna Galeni*, som inmynnar uti raka blodledaren.

Ifrån lilla hjernans öfre del samlar blodet sig i vener, som gå till raka och tvära blodledarna.

Det kan vara anmärkningsvärdt att vener vid ryggradskanalen stå genom bakre nackbensblodledaren i beröring med blodledarna, samt att ven-grenar, som stå i förening med *Sinus cavernosi* stå äfven i förening med vener i ansigtet.

Vi hafva nu sett att blodet från hjernan samlar sig uti blodledare, som utkasta sitt blod uti:

1. **Den inre halsvenen** (*V. jugularis interna*), som börjar uti *Foramen jugulare*, och gående ned

höjd med tungbenet, der den förenar sig med gemensamma ansigtsvenen.

Vi skola nu se huru blodet kommer från ansigtet och yttre hufvudets delar. Från ansigtet samlar sig blodet uti grenar liknämniga med härvarande arterer och förena sig uti:

2. **Den främre ansigtsvenen** (*V. facialis anterior*) som, motsvarande yttre maxillar-arteren, går snedt nedåt öfver okmusklerna och främre randen af tuggmuskeln, öfver underkäkskanten, för att under vinkeln förena sig med följande ven.

3. **Den bakre ansigtsvenen** (*V. facialis posterior*) upptager grenar motsvarande tinningsarterens och den inre maxillararterens, samt går bakom underkäksgrenen till förening med främre ansigtsvenen. Den stam som således uppkommer är:

4. **Den gemensamma ansigtsvenen** (*V. facialis communis*) går som en tjock, kort stam nedåt och bakåt för att i höjd med tungbenet förena sig med inre halsvenen.

5. **Den gemensamma halsvenen** (*V. jugularis communis*) ligger i samma bindväfsskida, som *Arteria carotis communis* och går på yttre sidan om den, samt stiger bakom leden emellan bröstbenet och nyckelbenet till den onämnbara venen. Men till denna ven kommer äfven blodet från armen. Man skiljer här emellan djupa och ytliga vener. De djupa venerna åtfölja artererna och hafva samma namn, men vid mindre stammar ligger en ven på hvar sida om arteren.

De ytliga venerna äro följande:

1. **Strålbenshudvenen** (*V. subcutana radialis*) ligger ytligt på underarmen och har börjat med mindre grenar från handen.

På öfverarmen fortsättes den som:

2. **Hufvudven** (*V. cephalica*) på yttre kanten af tvåhöfdade muskeln, och gående under nyckelbenen genomborrar den fascian, och inmynnar uti axelvenen.

3. Främre och bakre ulnarvener börjar äfven med grenar från handen, och uppstiga förenade vid armbågen upp på öfverarmen såsom:

4. **Armbågbenshudven** (*V. subcutana ulnaris*) går på inre randen af tvåhöfdade muskeln, genombryter fascian midt på armen och inmynnar i axelvenen. I midten af underarmen ligger en ven som går upp till armbågsleden, och delar sig i två grenar gående till de ytliga armvenerna.

Axelvenen försättes uti:

5. **Nyckelbensvenen** (*V. subclavia*), som förenar sig med inre halsvenen till onämnbara venen och upptager några vener från halsen.

6. **Yttre halsvenen** (*V. jugularis externa*) upptager grenar från halsen och nacken, samt inmynnar i nyckelvenen.

7. **Den främre halsvenen** (*V. jugularis anterior*) går på främre sidan nära medellinien af halsen och inmynnar i nyckelvenen.

8. De båda onämnbara venerna (*Vena anonyma*) föra nu blodet från hufvudet och halsen samt armarna. Den venstra är längre än den högra, och går bakom öfre ändan af bröstbenet till första, högra refbensbroskets förening med bröstbenet, der den möter den högra liknämniga, och genom förening bildar:

e. **Den öfre hålvenen** (*V. cava superior*), en kort stam, som inmynnar i öfre delen af högra förmaket. Den öfre hålvenen är således slutstammen af alla de

vener, som komma från hufvudet, halsen och armarna. Men i öfre hålvenen inmynnar äfven en venstam, som kommer från bålen. Den på venster sida kallas vanligen *Vena azygos minor*, ty den är mindre än den på höger, som då kallas *Vena azygos major*. Den venstra azygos går tvärt öfver ryggraden i höjd emellan 9:de och 7:de ryggkotan, och inmynnar uti den högra. Den stiger nu i höjd till tredje bröstkotan och inmynnar i den öfre hålvenen. Dessa vener emottaga vengrenar från luftrören och matröret, från öfre ländvener och mellanrefbensvener, med undantag af de öfre, som på höger inmynna i den öfre hålvenen, och på venster medelst en liten stam uti den venstra onämnbara venen.

Azygosvenen mottager äfven venblodet från ryggraden. En yttre venfläta (*Plexus spinalis externus*) omgifver kotorna på yttre ytan och inmynnar med vengrenar uti mellanrefbensvenerna.

En inre venfläta (*Plexus spinalis internus*) omspinner kotkanalen.

Längs åt bakre ytan på sidorna af bakre kotkroppsbandet gå tvenne blodledare (*Sinus longitudinales*), hvilka sträcka sig från tångbenet upp till hjernkaviteten och stå i förening med härvarande blodledare. Den inre venflätan står äfven medelst vengrenar i förening med den yttre, så att den afgifver blodet till denna.

I likhet med förhållandet på öfre extremiteterna indelas venerna äfven på nedre uti ytliga och djupa. De ytliga venerna uppfångas af större venstammar.

1. **Den yttre rosenvenen** (*V. saphena externa*) har liksom sina rötter uti vengrenar från yttre delen af foten, går som stam bakom yttre fotknölen och stiger på bakre ytan af underbenet upp i knävecket, der den genomborrar fascian och inmynnar i *Vena poplitea*.

2. **Den inre rosenvenen** (*V. saphena interna*) utspringer äfven med sina begynnelsegrenar från den inre delen af foten, stiger framom den inre fotknölen, och går på inre sidan af underbenet och låret samt inmynnar i den djupa lårvenen strax under poupartii-ligamentet.

De djupa venerna hafva samma namn, som motsvarande arterer, och de gemensamma tarmbensvenerna (*Venæ iliacæ communes*) förena sig i höjd vid fjerde ländkotan till den nedre hålvenen, som mottager blodet från nedre extremiteterna, från bäckenet och dess organer. Men den mottager på omväg blodet från flertalet af bukkavitetens organer. Ifrån småtarmarna och tjocktarmarna komma vengrenar med samma namn som arterna derstädes. Likaså från mjelten, magen och magspottkörteln. Alla dessa grenar sammangå till en stam, *Vena portæ*, som fördelar sig i lefvern, och der upplöser sig i fina hårkärl, för ändamål att aflemna material till gallan. Från lefvern samla venerna sig åter till några mindre och större grenar, som utkomma från lefvern vid den bakre och trubbiga kanten och inmynna i nedre hålvenen.

Blodet från de omnämnda organerna i bukkaviteten har således ej gått rakaste vägen till hjertat utan sedan det i likhet med blodet från andra delar har börjat med ett hårnät af kärl, i lefvern ånyo upplöser sig uti ett sådant.

Njur- och bi-njurarnes vener gå direkte till nedre hålvenen. Således har den nedre hålvenen i sig upptagit alla grenar, som komma från nedre extremiteterna, från bäckenet och dess organer, från njurarna och genom omväg från öfriga organer inom bukkaviteten.

Nedre hålvenen (*V. cava inferior*), den största venstammen, har uppkommit genom föreningen af de två gemensamma tarmbensvenerna vid femte ländkotan, och stiger upp genom diaphragma, för att inmynna i nedre delen af högra förmaket.

Således börjar blodet sin rörelse från venstra hjertkammaren, och kommer först ut i aorta, och sedan ledes det genom större och mindre grenar till de från hjertat nära och aflägsna olika delar i menniskokroppen, der det genom en fin fördelning och tillika stor utbredning af hårkärlen intränger till kroppens enklare beståndsdelar. Härifrån återföres det i början på skilda banor, men samlar sig omsider i två hufvudstammar: den öfre och nedre hålvenen för att inkomma i högra förmaket.

Blodet har på denna bana kommit öfver allt utom till lungorna. Det återstår att se huru det från hjertat kommer dit, och återvänder derifrån till hjertat.

Liksom aorta utspringer från venstra hjertkammaren, så utspringer från högra hjertkammaren lungarteren (*Arteria pulmonalis*) och har vid sin mynning tre halfmånformiga klaffar (*Valvulæ semilunares*). Den ligger i början öfver aorta och genom bindväf sammanbunden dermed, men går sedan bakåt under aorta-bågen för att dela sig i en höger- och en venster-gren. Dessa grenar fördela sig nu uti båda lungorna och upplösa sig till hårkärl kring luftblåsorna. Blodet föres härifrån genom lungvener (*Venæ pulmonales*), hvilka från mindre grenar samla sig till två stammar från högra och två från venstra lungan, för att inmynna i venstra förmaket.

Det omlopp som blodet gör från högra hjertkammaren genom lungorna till venstra förmaket är natur-

ligtvis mindre än det förut beskrifna. Detta omlopp kallas ock lilla cirkulationen i motsats till det först beskrifna, som kallas stora. Det är ett motsatt förhållande i blodbeskaffenheten inom dessa två cirkulationer. Blodet går ifrån venstra hjertkammaren ljusrödt (arterielt) och fortsätter sitt lopp i artererna, såsom sådant, men blifver i de fina hårkärlen mörkrödt (venöst), och går såsom sådant genom venerna till högra förmaket.

Det går ifrån högra hjertkammaren mörkrödt (venöst), och fortsätter sig såsom sådant genom lungarterens förgrening, men blifver i lungornas fina hårkärl ljusrödt (arterielt), och kommer som sådant genom venerna till venstra förmaket. Denna vigtiga omständighet fordrar den här angifna anordningen af cirkulationen.

Lymphkärlen äro hos de högre djuren en tillökning till venerna. De åtfölja venerna, liksom deras väggar och klaffanordning äro lika med venernas.

Någon särskild beskrifning af dem kan derföre här förbigås.

Femte Kapitlet.

Läran om nervsystemet.

Nerver förefinnas ej hos växten, utan först hos djuret. Genom nervsystemet förmedlas sinnesintryck, viljebestämning och själsverksamhet i allmänhet. Intrycken, som ledas genom nerver, kunna komma ifrån yttre kroppsytan och särskildt från öga, öra, näsa och tunga, äfven från inre kroppsdelar.

Viljeimpuls kan ledas utåt genom nerver till muskler. Detta märkvärdiga förhållande fordrar en egendomlig anatomisk anordning af nervsystemet. Det fordras en central- och en periferisk del. Den centrala delen är hjernan, ryggmärgen och ganglier; den periferiska delen utgöres af nerver.

Hjernan, ryggmärgen och nerver, hvilka utkomma härifrån, och hufvudsakligen gå till frivilliga muskler, känsel- och sinnesorganerna, kallas cerebrospinala nervsystemet.

Ganglier och nerver, hvilka hufvudsakligen gå till matsmältningsredskapen, cirkulations-, andnings-, urin- och könsorganerna, kallas sympathiska nervsystemet. De stå likväl i samband med först nämnda, så att, på samma gång hvardera bibehålla en viss sjelfständighet, hafva de dock ėtt stort inflytande på hvarandra.

1:o. Cerebrospinalsystemet.

A. Centraldelen

innefattar stora och lilla hjernan.

a) Stora hjernan (*cerebrum*) är till formen aflång rundad men dess botten är platt, hvarföre den liknar ett på längden genomskuret ägg med den mindre ändan framåt. Öfver dess yta gå slingrande upphöjningar (*gyri*), mellan hvilka äro motsvarande fördjupningar (*sulci*). Genom främre och bakre ändarna samt öfver midten går en djup fåra, som delat hjernan i två halfvor (*hemisferer*). Sedd ifrån den tillplattade basen finnes genom fåror antydd en delning uti tre lober nemligen: den främre, medlersta och bakre.

Skär man en snitt genom hjernhalfvan, så är hjernmassan inuti hvit, blott med några små röda prickar, som äro på tvären afskurna kärl. Denna hvita massa omgifves ytterst af en gråaktig substans, som nedsänker sig, och äfven omgifver fördjupningarna. Skäres ett längdsnitt genom hjernmassan vid ej fullt hälften af dess höjd uppifrån, så kommer man till en fyra tum lång hvit kropp, bjelken kallad (*corpus callosum*), som går i längden, men räcker hvarken ut till bakre eller främre ändan af hjernan. Framtill slutar den genom en böjning, bildande en afrundning (*genu*), som fortsätter sig bakåt och nedåt till basen af hjernan, samt baktill med en förtjockning. Nedom denna förtjockning är en tvärgående ränna, som leder in till tredje ventrikeln. Bjelken är hjernhalfvornas sammanhållare.

Hvalfvet (*fornix*) är en under bjelken tunn utbredning, som afsmalnar framåt, och delar sig i tvenne ben (*crura*), hvilka gå ned till basen af hjernan, der de bilda tvenne hvitglänsande kroppar (*corpora albicantia*). Vid deras böjning är ett hål (*foramen Monro*), som förenar sidoventriklarna med tredje ventrikeln. Baktill sträcker sig hvalfvet medelst tvenne ben (*crura*) uti sidoventriklarna och neduti medlersta hornkaviteten, der det ligger på Ammonshornet, som ett smalt, hvitt band (*corpus fimbriatum*).

Under och vid sidan af sammanhållaren och hvalfvet ligger i hvardera hjernhalfvan en sidoventrikel, uti hvilken man iakttager centraldelen och tre utskjutningar, kallade horn. I bottnen af centraldelen träffar man ifrån framåt följande vigtiga delar: Streckade kroppen (*corpus striatum*), så benämnd af dess streckade utseende i det inre genom omvexling af hvit och grå substans. Den är till formen päronlik med tjocka ändan framåt och spetsen bakåt.

Såsom ett föreningsband med följande kropp är ett hvitt smalt band (*tenia*), gående långsåt bakre kanten af streckade kroppen.

Synnervshöjden (*thalamus opticus*), så benämnd emedan synnerven härifrån har sitt ursprung.

Denna kropp är större än föregående med aflång form. Den ligger med inre ytan inåt tredje ventrikeln. Den främre gränsar intill föregående kropp, och den bakre tränger sig nedåt till basen af hjernan, liksom fortsättande sig i ögonnerven.

En kärlfläta kallad (*plexus choroideus*) ligger på denna kropp och går genom Monro-hålet inuti tredje ventrikeln.

Streckade kropparna utgöra främre och Thalami optimi bakre ganglierna af hjernan.

Främre hornkaviteten går framåt och utåt i främre hjernloben hafvande en triangulär form. Bakre hornkaviteten går bakåt och inåt uti bakre loben. Medlersta hornkaviteten är störst, och går bakåt, nedåt, framåt och inåt. Den nedre, inre väggen af denna kavitet har en krökt upphöjning, kallad Ammonshornet, hvars spets kallas hästfoten.

Taket till denna ventrikel bildas af bjelkens nedre yta, yttre väggen utgöres af hjernsubstans och inre väggen af genomskinliga skiljoväggen (*septum pellucidum*), som skiljer båda sidoventriklerna från hvarandra. Denna vägg består af två blad, hvilka lemna en liten öppning mellan sig, kallad femte ventrikeln.

Inunder hvalfvet är en hinna (*velum interpositum*), en fortsättning från mjuka hjernhinnan, som inträngt här genom en tvärgående öppning bakom bakre ändan af hårda kroppen. Nedom denna hinna är tredje ventrikeln, som ligger mellan inre sidorna af båda Thalami optimi. Framtill äro benen af hvalfvet och baktill väggen från tredje till fjerde hjertkammaren.

Mellan sidoväggarna gå tre tvärgående sammanbindningar: den främre (*commissura anterior*), ligger vid främre väggen, den medlersta i midten och den bakre vid bakre väggen.

Bakom tredje ventrikeln äro fyra kroppar (*corpora qvadrigemina*), hvilka ligga parvis bredvid hvarandra. På öfre paret ligga trenne körtlar (*glandulæ pineales*), hvilka med ett hvitt band hänga samman med (*thalami optici*).

Bakom corpora qvadrigemina är fjerde ventrikeln, en aflång kavitet tillhörande lilla hjernan, men bör

tagas i sammanhang med de öfriga ventriklarna. Den ligger emellan bryggan och förlängda ryggmärgen å ena sidan, samt lilla hjernan å den andra.

Stora hjernan har alltså i det inre följande anmärkningsvärda delar: under och på sidan af bjelken och hvalfvet äro båda sidoventriklarna med deras två par ganglier: de streckade kropparna, och synnervshöjderna. Emellan sidoventrikeln och således i medellinien är framtill femte ventrikeln mellan de båda bladen af den genomskinliga mellanväggen, och bakom denna är tredje ventrikeln mellan thalami optici. Bakåt och nedåt är ifrån tredje ventrikeln till fjerde en genomgång (*iter a tertio ad qvartum ventriculum*).

Stora hjernan har två föreningsband (*crura cerebri*) med förlängda ryggmärgen. Från förlängda ryggmärgen kunna de spåras upp i sidoventriklarnas ganglier.

b) Lilla hjernan (*cerebellum*) ligger nedom bakre loberna af stora hjernan, och skiljd derifrån: liksom skyddad från dess tryck genom en horisontal utspänning af hårda hjernhinnan. Till storleken är lilla hjernan endast $\frac{1}{7}$ af stora hjernan; den har liksom denna den grå substansen ytterst och den hvita innerst, samt två sidohälfter. Den är tillplattad med en öfver och en under sida med den största utsträckning på bredden. Den har inga slingrande upphöjningar lika med dem på stora hjernan, men raktgående djupa fåror dela lilla hjernan i flere lober.

Lilla hjernan är i förening med stora hjernan genom ett par runda bandlika utskjutningar till corpora qvadrigemina. Ett annat par, som går till bryggan, och ett tredje par till den förlängda ryggmärgen. Göres ett lodrätt genomsnitt af lilla hjernan, ser man att den

hvita substansen är anordnad i form af ett träd med stam och grenar. Det har ock blifvit benämndt lilla hjernans lifsträd (*arbor vitæ cerebelli*).

c) Varolii-bryggan (*pons Varolii*) består af hvit substans, och går på tvären öfver förlängda ryggmärgen. På hvarje sida intränger den i lilla hjernan, såsom lilla hjernans crura.

d) Förlängda ryggmärgen (*medulla oblongata*) är föreningen mellan hjernan och ryggmärgen. Förlängda ryggmärgen delar sig i två symmetriska halfvor, och på hvardera iakttages följande upphöjningar: pyramidkroppen (*corpus pyramidale*) är omkring en tum i längd tillspetsande nedåt, och ligger intill medellinien. Utom denna är olivkroppen (*corpus olivare*), aflång med samma bredd, men hälften kortare än föregående. Och slutligen på bakre ytan är ett band (*corpus restiforme*) som intager bakre ytan af förlängda ryggmärgen.

e) Ryggmärgen (*medulla spinalis*).

Ryggmärgen sträckande sig, då förlängda ryggmärgen räknas med, från bryggan till andra ländkotan och utgör hos en vuxen person omkring 18 tum i längd. Ryggmärgen har form af en tillplattad cylinder. I medellinien är en fåra (*fissura anterior*), som går långsåt och på djupet till en tredjedel af ryggmärgens tjocklek. Baktill är äfven en fåra i midten, men synbar blott vid öfre delen och vid nedre ändan. Härigenom delas ryggmärgen i två halfvor. I hvarje halfva äro två andra, knappt synbara fåror, som motsvara ursprunget af främre och bakre nervrötterna.

Efter ett tvärsnitt genom ryggmärgen ser man anordningen af den hvita och grå substansen, i motsats till den i hjernan, nemligen den hvita ytterst och den

grå innerst. Den grå sträcker sig liksom tvenne horn, ett längre bakåt och utåt, ett kortare framåt.

f) Hjernan och ryggmärgen äro omgifna af hinnor, tre till antalet.

a) Hårda hjernhinnan (*dura mater*) är en hvitglänsande, tjock hinna, som på sin yttre yta har förgreningar af kärl och i medellinien en fördjupning antydande långa blodledaren; på båda sidor härom synas pachionska körtlar.

Den inre ytan är glatt.

Från denna hinna äro flera utskjutningar, nemligen, en som skjuter lodrätt ned mellan båda hjernhalfvorna liknande en skära (*falx cerebri*). Vidare en, som skjuter horisontalt in mellan lilla hjernan och bakre loben af stora hjernan, kallad tältet (*tentorium*), och slutligen en liten, smal, lodrätt utskjutning, bakom och mellan lilla hjernans hälfter, äfven liknande en skära (*falx cerebelli*).

b) Spindelväfshinnan (*tunica arachnoidea*) är en serös hinna, som omgifver hjernan, samt omböjer sig på inre ytan af hårda hjernhinnan. Några påstå att det blott är cellbeklädnaden, som fortsätter sig på hårda hinnan. Man föreställer sig emellertid hinnan, som en serös hinna, hvilken på det sättet bildar en sluten säck.

c) Mjuka hjernhinnan (*pia mater*) är en fin, kärlrik hinna, som noga omgifver och följer hjernan i dess fördjupningar och ventrikler. Det serösa bladet af förutnämnda hinna sänker sig ej ned i dessa fördjupningar, hvarföre här uppstår ett rum mellan pia mater och spindelväfshinnan (*spatium subarochnoideum*) hvilket rum står i samband med ventriklerna och med

motsvarande rum vid ryggmärgen, samt innehåller en vätska.

Hinnorna om ryggmärgen äro lika hjernans, och behöfva ej särskildt omnämnas. Hårda hjernhinnan hänger temligen fast vid det inre af hufvudbenen, men för kotornas nödvändiga rörelser är hårda hinnan tillhörande ryggmärgen temligen fri.

Den periferiska delen innefattar hjernans och ryggmärgens nerver. Hjernans nerver äro tolf par. Ryggmärgens nerver utgöras af åtta hals-, tolf rygg-, fem länd-, fem kors- och ett par tångbensnerver.

Hjernans nerver äro känsel-, rörelsenerver och blandade.

Känselnerverna äro antingen särskildta såsom luktnerven, synnerven, hörselnerven, smaknerven eller känselnerver i vanlig mening.

B. **Periferiska delen.**

a) **Hjernans nerver.**

1. **Luktnerven** (*n. olfactorius*) utspringer med tre synbara rötter från främre loben af hjernan och går framåt öfver horisontala bladet af silbenet der den får en oval ansvällning (*bulbus olfactorius*). Genom hålen i benet träda en mängd grenar ned i näskaviteten och förgrena sig i slemhinnan såväl på sido- som skiljoväggen. De gå till öfversta och medlersta delarna af näskaviteterna, men sträcka sig ej ned i nedra delen af näsan, utan luften, med hvilket det luktande ämnet föres, stiger upp i näskaviteterna.

2. **Synnerven** (*n. opticus*) utspringer från andra hjerngangliparet, och utkommer på basen af hjernan, der den med motsvarande bildar bakom luktnerven

ett kors (*chiasma*), hvarifrån den går framåt och något utåt, för att genom ögonhålet inkomma i ögat, och fördelar sig i den innersta hinnan.

3. **Ögats rörelsenerv** (*n. oculomotorius*) utkommer på basen af hjernan framom bryggan, och går framåt för att genom öfre ögonhålsfissuren inkomma i ögat, der den fördelar sig till alla ögats muskler utom två, som hafva särskildta nerver.

4. **Rullmuskelnerven** (*n. trochlearis*) är en liten nerv, som framkommer vid sidan af bryggan, och går in uti ögat genom öfre ögonhålsfissuren, samt fördelar sig i öfre, sneda ögonmuskeln.

5. **Trillingsnerven** (*n. trigeminus*), blifver synlig på hjernbryggan. Den är en blandad nerv, uppkommer af en mindre rörelserot och en större känselrot. Nerven har en stor utbredning: den gifver känselgrenar till yttre ansigtshuden, till slemhinnan i ögat, näsan munnen och svalget, samt rörelsegrenar till tuggmusklerna. För detta ändamål fördelar den sig på följande sätt:

a) Ögongrenen (*Ramus ophthalmicus*) är en känselgren, inträdande i ögat genom den öfre ögonhålsfissuren. och fördelar sig i tre mindre grenar: tårkörtelgrenen går till denna körtel, och tränger ut till yttre huden vid yttre ögonvinkeln. Den andra panngrenen utträder under ögontaket och kanten, samt böjer sig uppåt pannan, der den fördelar sig i yttre huden. Den inre eller näsgrenen afgifver små grenar inuti ögat, och små grenar, som genom hålen i inre ögonväggen intränga uti näskaviteten, samt slutligen en gren, som vid inre ögonvinkeln tränger ut till huden öfver näsroten.

b) Öfverkäksgrenen (*Ramus maxillaris superior*) är äfvenledes en känselnerv, och går igenom runda hålet i stora kilbensvingen ned uti fossa spheno-palatina,. der den delar sig i tre mindre grenar: okbensgrenen, som genom nedre fissuren af ögonhålan först går inuti ögat och sedan ut till huden öfver okbenet.

En annan gren fördelar sig till gommen och näshålan. Den tredje, underögongrenen, är den största, träder genom undre ögonhålsfissuren inuti undre ögonhålskanalen (*canalis infraorbitalis*), gifvande grenar, som neduti derunder liggande underkäkshålet fördela sig till tänderna. Grenen utträder genom undre ögonhålet, och sprider sig i ansigtshuden från ögat ned till munnen.

c) Underkäksgrenen (*Ramus maxillaris inferior*) går genom aflånga hålet i stora kilbensvingen, och delar sig i känsel- och rörelsegrenar.

Känselgrenar äro tunggrenen, som går till tungan och fördelar sig på ryggen utåt spetsen af densamma. En annan gren går inuti underkäkskanalen genom foramen alveolare, gifver smågrenar till tänderna, och utkommer genom hålet vid hakan för att sedan sprida sig i huden öfver haktrakten.

Underkäksgrenen gifver en gren, som går till tinningstrakten, huden kring yttre örat och inuti yttre hörselgången.

Således ser man att ansigtet fått känselgrenar: panntrakten af ögongrenen; medlersta ansigtsdelen af öfverkäksgrenen, yttre örat, tinningstrakten, och hakdelen af underkäksgrenen.

Underkäksgrenen afgifver äfven rörelsegrenar till tuggmusklerna med samma namn som tuggmusklerna.

6. **Yttre ögonmuskelnerven** (*n. abducens*) framkommer på basen af hjernan vid bakre kanten af bryggan, och inkommer genom samma fissur, som föregående nerv inuti ögat, der den fördelar sig i ögats yttre raka muskel.

7. **Ansigtsnerven** (*n. facialis*) är en rörelsenerv, som gifver grenar till ansigtsmusklerna, pannmusklerna, örats muskler, äfvensom grenar sträcka sig ända ned på halsen. Nerven har tillfölje häraf följande förlopp: Genom inre hörselhålet inträder den i pyramidlika tinningsbensdelen, går der i en särskildt kanal, och utkommer vid örat genom vårt-griffelutskottet. Härifrån sprida sig grenarna till de omnämnda delarna, således uppåt på pannan, framåt och nedåt till ansigtets muskler, nedåt på öfre delen af halsen. Skadas denna nerv, så förlora ansigtsmusklerna deras sammandragningsförmåga.

8. **Hörselnerven** (*n. acusticus*) är en känselnerv som utspringer med föregående, och följer den inuti örat genom inre hörselingången hvarest den fördelar sig till snäckan och förmaket. Denna nerv har förmågan att leda ljudet.

9. **Tung- och svalgnerven** (*n. glosso-faryngeus*) är en känselnerv, som förgrenar sig i svalget och bakre delen af tungan.

Tungan får således känsel och smak ifrån en gren från femte nervparet och en gren från nionde.

10. **Den vidt ströfvande nerven** (*n. vagus*) kallas äfven andnings- och matsmältnings-nerven, emedan den fördelar sig uti dessa organer. Den har en vidsträckt utbredning och afgifver grenar till följande delar: till yttre örat, luftstrupshufvudet, luftröret (lungorna),

hjertat, svalget, matröret, magen, tunntarmarna, lefvern, magspottkörteln och mjelten. Utom till yttre huden vid örat och luftstruphufvudets muskler går den till slemhuden af de omnämnda delarna. Den måste för detta ändamål afgifva många grenar: således en gren till örat, en till svalget, ett par till luftstrupshufvudet, flera större och mindre till luftrören; vidare till hjertat, magen, tunntarmarna, lefvern, magspottkörteln och mjelten, med namn efter organet, till hvilka de gå.

11. **Binerven** (*N. accessorius*) är en rörelsenerv, och efter utträdande genom *Foramen jugulare* delar den sig i en mindre gren, som förenar sig med föregående nerv, och gör att denna får några rörelsegrenar, samt i en större, som går till nick- och kappmuskeln.

12. **Tungans muskelnerv** (*N. hypoglossus*) går ut från hufvudkaviteten genom främre *Foramen condyloideum* till tungans muskler, men innan dess afsänder den en gren nedåt halsen.

b) Ryggmärgens nerver.

Hvarje nerv utspringer med en bakre känselrot och en främre rörelserot. Dessa två rötter förena sig innan de utträda genom mellankotshålet (*Foramen intervertebrale*), hvarföre de efter utträdandet hafva blandade känsel- och rörelse-nerver, för att fördela sig till främre och bakre kroppsdelar.

Halsnerver (*Nervi cervicales*). Dessa äro åtta par. De dela sig uti bakre och främre grenar. De bakre fördela sig till bakre halsens och nackens muskler samt till yttre huden. En större gren är här särskildt nämnd nemligen:

1. **Den stora nackgrenen** (*N. occipitalis major*)

utspringer från andra halsnerven och uppstiger genom nackmusklerna fördelande sig uti talrika grenar, som gå till bakre delen af hufvudets muskel och till yttre huden.

De främre halsnerverna, af hvilka de fyra öfre äro svagare än de nedre. De fyra öfre gifva grenar till halsens muskler och till huden ända till örontrakten och nacken, samt skicka grenar till diaphragma och huden af öfre bröst- och skuldertrakten.

De fyra undre halsnerverna gifva grenar till öfre extremiteternas muskler och huden, samt skicka grenar till de djupare halsmusklerna och huden af nedre halsen.

De fyra öfre, främre halsnerverna ligga emellan de dubbla tvärutskottsmusklerna och frampå refbenshållaren (*scalenus*).

Dessa nerver förena sig med hvarandra, hvilken förening kallas fläta (*Plexus cervicalis*). Härifrån utgå grenar framåt till muskler och huden. Endast fem af dessa grenar hafva, såsom något större, särskild benämning.

1. **Den mindre nacknerven** (*N. occipitalis minor*) framkommer från bakre randen af nickmuskeln, och stiger till sidodelen af huden öfver nacken.

2. **Stora öronnerven** (*N. auricularis*) framkommer äfven vid bakre kanten af nickmuskeln, och stiger uppåt till örat, samt delar sig i huden framom och bakom örat.

3. **Halshudnerven** (*Nervi subcutanii colli*) äro ett par grenar, hvilka liksom föregående framkomma bakom hufvudnickaren, och dela sig framåt till huden öfver sidan och framtill af halsen.

4. **Öfvernyckelbensnerverna** (*Nervi supraclaviculares*) äro några små grenar, som i likhet med

föregående blifva synliga vid bakre kanten af hufvudnickaren, och sprida sig till huden vid nyckelbenet, fram till bröstbenet och skulderbladet.

5. **Mellangärdsnerven** (*N. phrenicus*) är en gren från fjerde halsnerven, och stiger nedåt framom refbenshållaren, går emellan nyckelbensarteren och venen in i bröstkaviteten, der den går emellan hjertsäcken och lungsäcken ned till diaphragma, i hvilken den fördelar sig.

Främre grenarna af de fyra nedre nerverna äro större än de öfre, och ingå liksom dessa föreningar samt bilda armflätan (*Plexus brachialis*).

Denna fläta, som är temligen lång, ligger öfver och under nyckelbenet, sträckande sig ned i axelhålan. Härifrån utgå flera grenar, hvilka gå till bålen, skuldran och armen.

1. Bålgrenar (*Nervi thoracici*) äro främre, som gå till stora och lilla bröstmuskeln, nyckelbensmuskeln och främre delen af deltamuskeln. Mellersta eller sidobröstnerven fördelar sig i den främre, stora sågmuskeln. De bakre gå till skulderbladets upplyftare och till rutformiga muskeln.

2. **Skulderbladsgrenar** (*Nervi scapulares*) gå till skulderbladets muskler och till breda ryggmuskeln.

Nerver på armen.

Här äro två hudnerver eller känselnerver, och fem nerver, som gå till muskler och yttre huden, således blandade känsel- och rörelsenerver.

1. **Lilla hudarmsnerven** (*N. cutaneus brachii minor*) gifver känselgrenar till huden af öfverarmens inre sida.

2. **Stora hudarmsnerven** (*N. cutaneus brachii major*) går äfven nedåt på inre sidan af öfverarmen till armbågen der den med tvenne grenar framträder i huden på underarmens främre och inre yta.

3. **Armbågbensnerven** (*N. ulnaris*) går på inre sidan af armen till armbågsleden, liggande emellan inre kondylen af öfverarmsbenet och armbågsknölen, går sedan på inre ytan af underarmen, der den gifver grenar till den inre handböjaren, vidare grenar till lillfingermusklerna, mellanbensmusklerna och till en eller två spolmuskler. Den gifver som hudnerv grenar till huden öfver det inre af dorsal- och volar-ytan, äfvensom till lill- och ringfingrarna.

4. **Genomborrande nerven** (*N. perforans*) har detta namn, emedan den genomborrar coraco-brachialmuskeln; den förgrenar sig i denna muskel, samt tvåhöfdade och främre öfverarmsmuskeln. Den blifver hudgren på underarmen, hvarest den på främre sidan gifver huden känselgrenar.

5. **Medelnerven** (*N. medianus*) ligger på öfverarmen emellan tvåhöfdade och inre armmuskeln utan att gifva några grenar. På underarmen ligger den emellan båda fingerböjarna, och gifver grenar till alla härvarande muskler utom till inre handböjaren.

Den går, liksom fingerböjarnes senor under *ligamentum carpi volare proprium*, och delar sig i fyra grenar, af hvilka den första gifver grenar till tummusklerna och till huden af tummen; de andra tre gifva grenar till de spolmuskler, som ej af ulnarnerven få grenar, samt gå och dela sig i två sidogrenar till de motvända sidorna af de fyra första fingrarna.

6. **Axelnerven** (*N. axillaris*) gifver grenar till axelleden, till delta-muskeln, och hudgrenar till bakre ytan af öfverarmen.

7. **Strålbensnerven** (*N. radialis*) böjer sig i likhet med *Arteria profunda* bakom öfverarmen emellan underarmssträckaren och benet, samt kommer ned till yttre kondylen. På öfverarmen gifver den grenar till underarmssträckaren, långa supinatorn äfvensom hudgrenar. Vid kondylen delar den sig i en ytlig radialgren, som går till handen, der den böjer sig till dorsalytan, och gifver sidogrenar till de tre första fingrarna. Den djupare grenen vänder sig till sträckytan af öfverarmen, och gifver grenar till härvarande muskler.

Ryggnerver (*Nervi dorsales*).

1. De bakre tränga emellan tvärutskotten och dela sig i en yttre gren, som tränger emellan den yttre och medlersta delen af ryggsträckaren, och gifver grenar till dessa och refbensupplyftarna samt går sedan till huden.

Den inre grenen fördelar sig i mångdelade muskeln och stiger sedan nära taggutskotten upp till huden. Således med undantag af kapp- och breda ryggmuskeln förse dessa nerver ryggens muskler med grenar samt huden med känselgrenar.

2. Främre grenarna af ryggnerverna äro *Nervi intercostales*, hvilka ligga emellan refbenen och emellan yttre och inre refbensmusklerna. De sju öfre gå emellan de sanna refbenen och fördela sig till refbensmusklerna och till yttre huden öfver bröstkorgen.

De fem nedre gå under brosken till bukmusklerna, i hvilka de fördela sig samt sända känselgrenar till yttre huden.

Länd- och sacral-nerver
(*Nervi lumbales et sacrales*).

De bakre grenarna förse musklerna i ländtrakten och huden häröfver med grenar. De bakre grenarna af korsnerverna förena sig med de två sista grenarna af ländnerverna till en bakre fläta (*Plexus sacralis posticus*), hvarifrån nervgrenar gå till huden öfver dessa delar.

De främre länd- och sacralgrenarna bilda flätor, en främre ländfläta (*Plexus lumbalis anticus*), som ligger emellan *quadratus lumborum* och *psoas major;* samt en fläta på korsbenet (*Plexus sacralis*). Flätan i länden gifver följande grenar: till höft-, ljumsk- och blygdtrakten.

1. **Höftbäckennerven** (*N. ilio-hypogastricus*) går utåt till tarmbenskanten, genomborrar, här den tvärgående bukmuskeln, och gifver grenar till denna och inre sneda bukmuskeln, tränger sig ut med känselgrenar till huden öfver blygdbenstrakten.

2. **Höftljumskgrenen** (*N. ileo-inquinalis*), går något längre ned än föregående, genomborrar vid den öfre främre tarmbenstaggen den tvärgående bukmuskeln, och gifver hudgrenar till ljumsktrakten.

3. **Könljumsknerven** (*N. genito-inquinalis*) stiger nedåt på psoasmuskeln, och delar sig i en gren, som går under poupartiibandet till huden af öfre främre delen af låret, samt en gren till könsdelarna.

4. **Yttre lårhudsgrenen** (*N. cutaneus femoris externus*) går på tarmbensmuskeln till främre öfre tarmbenstaggen, der den genomborrar poupartiibandet, och stiger nedåt samt förgrenar sig i huden på yttre sidan af låret.

5. **Höftbenshålets nerv** (*N. obturatorius*) går bakom psoasmuskeln till *foramen obturatorium*, genom

hvars öfre del den går, och delar sig i en främre gren, som går till inre lårmusklerna, och en bakre, som går till höftleden och adductor magnus.

6. **Lårnerven** (*n. cruralis*) går under poupartiibandet till främre delen af låret, der den delar sig i 5—8 grenar, som fördela sig i underbenets sträckare, i skräddare- och kammuskeln.

Tre hudgrenar uppkomma af densamma nemligen:

Den främre lårhudnerven (*n. cutaneus femoris anterior*) fördelar sig i huden på lårets främre yta.

Den inre, mindre lårhudgrenen (*n. cutaneus femoris anterius minor*), gifver känselgrenar till hudytan på inre delen af låret.

Den inre, större lårhudgrenen (*n. cutaneus femoris internus major*) går nedåt på inre lårmusklerna till inre ytan af knäleden, hvarest den ligger endast under huden. Den fortsätter sin väg nedåt på inre ytan af underbenet, och går framom inre fotknölen till inre kanten af foten. På låret afgifver denna nerv en gren, som går till huden på inre och nedre delen af låret; på underbenet afgifver den hudgrenar, som fördela sig på främre och inre ytorna. På foten gifver den hudgrenar till den inre randen af foten.

Grenar från korsbensflätan (*plexus sacralis*).

1. **Öfre sätnerven** (*n. gluteus superior*) förser päronmuskeln, den medlersta och lilla sätmuskeln, samt sträckaren af breda fascian.

2. **Nedre sätnerven** (*n. gluteus inferior*) fördelar sig i stora sätmuskeln.

Lårets bakre hudgren (*n. cutaneus femoris posterior*) betäckes af stora sätmuskeln, till hvilken den gifver grenar, hvarefter den gifver känselgrenar till huden på bakre ytan af låret.

3. **Sittbensnerven** (*n. isciadicus*) går under päronmuskeln, betäckt af stora sätmuskeln, och ligger öfver rotationsmusklerna, till hvilka (*obturator internus, gemelli, qvadratus femoris*) den gifver grenar. Den ligger mellan sittknölen och stora vändknölen, går nedåt betäckt af underbensböjarna, till hvilka den gifver grenar och delar sig uti:

1. **Skenbensnerven** (*n. tibialis*), som är den största, och kallas äfven, under det den ligger i knävecket, *nervus popliteus*. Den ligger på underbenet under de ytliga vadmusklerna, och går på inre sidan af hälbenet till fotsulan, der den delar sig i en inre och en yttre gren. I knävecket afgifver skenbensnerven vadnerven (*n. suralis sive communicans*), som går mellan hufvudena på yttre vadmuskeln, och kommer på yttre kanten af Achilles-senan och på foten, der den förenar sig med andra nerver på fotens dorsalyta.

Skenbensnerven afgifver grenar till knäleden och vadmusklerna. På foten delar den sig i: inre fotsulgrenen (*n. plantaris internus*), som gifver grenar till stortåns muskler utom adductor hallucis, samt till inre spolmusklerna och böjsidorna af de fyra första tårna.

Den yttre fotsulsgrenen (*n. plantaris externus*) gifver grenar till adductor hallucis till

mellanbensmusklerna, sista spolmusklerna, samt till sista tån.

2. **Vadbensnerven** (*n. fibularis*) delar sig i en ytlig gren, som gifver grenar till vadmusklerna, samt sedan till yttre huden öfver främre ytan af underbenet och ryggytan af foten, der den bidrager att gifva grenar till tårna. Den djupa grenen går fram på främre sidan och gifver grenar till underbenets främre muskler, går sedan till fotens ryggyta, der den jemte ytliga, samt vad- och inre lårhudnerven förser med grenar hela ryggytan och tårna af foten.

Man ser att nerverna vid delningen på foten, förhåller sig i likhet med den vid fingrarna.

2:o. Sympathiska nervsystemet.

I likhet med cerebrospinala nervsystemet har man äfven här en central- och en periferisk del. De sympathiska nervgrenarna gå företrädesvis till lungorna, hjertat och kärlen; till matsmältningsredskapen, urinberednings-organerna och könsdelarna.

Den centrala delen består egentligen af två ganglie-stammar långsåt hela ryggraden. Med ganglier menas här större och mindre knölar bildade af nervceller. De äro aflånga eller runda, och ligga på båda sidor om ryggraden, i närheten af foramina intervertebralia. Tre ganglier finnas på halsdelen, elfva på bröstdelen, fyra på länden och fyra i lilla bäckenet. De äro sammanbundna genom en sträng, och utgöra således en sammanhängande kedja. Ganglier finnas äfven på andra ställen uti kroppen.

Från ganglierna utgå en mängd grenar.

Från ganglier på halsen utgå grenar, som omspinna härvarande kärl med dess förgreningar till halsens och hufvudets delar. De förena sig med halsens nerver, och bilda flätor (*plexus*). Ganglierna på halsen skicka äfven grenar ned till hjertat.

Från bröstganglierna utgå grenar, som bilda följande flätor: hjertflätan, som bildas af grenar från hals- och de öfre bröstganglierna. Flätan omspinner uppstigande aorta och dess båge samt hjertats arterer. Sympathiska nervgrenar träffa ofta på deras väg ganglier. Från bröstganglierna bildas vidare lungflätan, som omgifver lungartererna; på samma sätt matrörsflätan, som omgifver matröret. Den fläta, som omgifver bröst-aortan, har grenar från hjertflätan, från öfre bröstganglierna och från den stora inelfsnerven.

Inelfsnerverna (*nervi splanchnici*) äro en större och en mindre gren. Den större grenen utspringer från 6—9 bröstganglierna, den mindre från 10—11. De stiga ned uti bukkaviteten genom diaphragma, der de ingå uti den härvarande stora flätan.

Nerver och ganglier i buken.

Kring buk-aortan och kring artererna, som utspringa från aorta hopa nervgrenarna sig så talrikt att de likna en oredig härfva. Flätan kring aorta kan betraktas som centralflätan. Den stora solarflätan är den största. Denna ligger framför aorta vid öppningen i diaphragma. Denna fläta bre-

der ut sig, i synnerhet på bredden, och innehåller halfmånformigt sig ordnade ganglier. Härifrån utgå talrika grenar, och bilda kring kärlen flätor med samma namn, som kärlen, såsom: *plexus cæliacus, phrenicus, mesentericus,* o. s. v. efter arterstammarna, som utgrena sig uti organerna.

Sjette Kapitlet.

Läran om sinnesorganerna.

Sinnesorganerna, antingen enklare eller mera sammansatta, äro afsedda att förläna känselnerverna en ändamålsenlig utbredning samt att leda och lämpa de yttre intrycken till dessa känselnerver. Dessa sinnesorganer äro fem: ögat och örat äro pariga organer; näsan, tungan och yttre huden äro opariga.

A. Ögat.

Man kan börja att betrakta det yttre af ögat och då kommer man först till ögonlocken.

a) Ögonlocken (*palpebræ*) tjena till skydd för ögongloben. De kunna sluta sig, och då dölja ögat, men öppna de sig, så ligger en del af främre ögat fritt. De bilda en yttre, tillspetsad och en inre, trubbig vinkel, som kallas tårsjön och innehåller en upphöjning (*caruncula lacrimalis*) af hopade körtlar. De fria kanterna hafva en främre, skarp kant med ögonlockshåren, och en bakre med synbara mynningar af stora talgkörtlar, Meibomianska kallade. Ytterst är huden och innerst slemhinnan (*conjunctiva*), mellan dessa är det inre af ögats ringmuskel samt brosk. Särskildta band fästa ögonvinklarna vid underliggande ben.

Slemhinnan (*conjunctiva*) bekläder det inre af ögonlocken och vid ögonhålskanten slår den sig ned på ögongloben och öfverkläder densamma.

b) Tårorganerna, till hvilka höra tårkörteln och den i näsan nedledande kanalen.

Tårkörteln (*Glandula lacrymalis*) ligger uti en för densamma varande grop i öfre och yttre ögonhålsvinkeln. Den är en oval körtel något öfver en half tum lång, och är indelad i två portioner. Den har från 6—12 kanaler, som på yttre ögonvinkeln vid sjelfva omböjningen af konjunktiva genomborra denna hinna. På så sätt kommer tårkörtels-sekretet öfver ögat och går ned uti tårsjön vid inre vinkeln. Tvenne synbara mynningar (*Puncta lacrymalia*), en i öfre och en i nedre kanten leda in uti två inåtgående kanaler, som förenade inmynna i en större, upptill utvidgad kanal, tårsäcken kallad, och stigande nedåt öppnar denna sig vid nedre snäckan i näskaviteten.

Tårarna afsöndras således i tårkörteln, öfverspola med tillhjelp af ögonlocken det främre af ögongloben, och samla sig uti inre vinkeln, der de genom tårkanalpunkterna intränga uti kanalerna och nedkomma uti näsan. Vid ymnigt tårflöde, såsom vid sinnesrörelser, strömma tårarna så häftigt ned i inre ögonvinkeln att ej alla kunna uppfångas af tårkanalapparaten, då de strömma öfver nedre ögonlocken ned på kinden. Vid hinder i denna kanal, vanligen uppkommet af inflammation, kunna tårarna ej rinna ned i näsan, utan samla sig i öfre delen eller i tårsäcken, då sekretet vid tryckning går tillbaka uti ögat.

Ögonlocken med sina hår tjena till skydd för ögat. Vid blinkning rentvättas liksom ögat med tårarna.

c) Ögongloben. Dess väggar bestå af tre öfver hvarandra varande hinnor. Den yttre, fasta hinnan (*Tunica sclerotica*) är hvit och jemförelsevis tjock; omgifver ögongloben ytterst ända till den främre, genomskinliga delen, hornhinnan (*cornea*). Denna betraktas såsom en fortsättning af föregående hinna, i hvilken den är infattad och hvälfd lik ett urglas.

Inom den hvita hinnan är kärlhinnan (*Tunica choroidea*), som är tunn och till färgen ljusbrun. Uti densamma utbreda sig arterer och vener. Framtill något bakom regnbågshinnan bildar den liksom en ring, hvilken lägger sig i veck inpå linsen och kallas strålkroppen (*Corpus ciliare*). Bakom hornhinnan med ett rum emellan sig är en vertikal hinna, regnbågshinnan (*Tunica iris*), som är liksom genomborrad af ett hål, pupillen kallad. Regnbågshinnan har muskeltrådar, dels gående ringformigt, hvarföre dessa vid sammandragning förminska pupillen, dels strålformigt, hvarföre dessa vid sammandragning måste förstora pupillen. På bakre ytan af denna hinna är färgämne, som ger den sin färg: blå, grå, brun eller mörk. Den är i öfrigt nerv- och kärlrik.

Den inre nervhinnan (*Tunica retina*) är sammansatt af flera lager. I denna hinna är synnerven utbredd.

d) Ögats ljusbrytande delar. Glaskroppen (*Corpus vitreum*) uppfyller det inre af ögat, och är en mjuk genomskinlig bindväf, midt emellan flytande och fast form. Uti dess främre del är krystallinsen (*Lins crystallina*), en genomskinlig kropp, som ligger bakom pupillen. Den är på sin bakre yta betydligt hvälfd, mindre på den främre.

Rummet, kalladt kammaren, emellan hornhinnan och regnbågshinnan är uppfyldt af en vätska som utgör det tredje ljusbrytningsmedlet.

e) Ögats rörelseförmåga. Ögat har sex muskler, fyra i rakt gående riktning (*M. rectus externus, internus, superior et inferior*) och två i sned riktning. De fyra raka musklerna likna hvarandra till form, läge och verksamhet. De utspringa från *Foramen opticum*, och gå framåt, en ofvan på ögongloben, såsom den öfre, raka muskeln, en under, som den nedre, en på yttre och en på inre sidan, som den yttre och inre raka muskeln. De fästa sig på omnämnda sidor lika långt fram, något bakom hornhinnan.

Den öfre, sneda muskeln (*M. obliquus superior*) utspringer från samma ställe som de raka, går framåt till inre vinkeln, der den går genom en trissa, men går härifrån bakåt och utåt för att fästa sig på bakre och yttre delen af den hvita ögonhinnan. Den undre sneda muskeln (*M. obliquus inferior*), utspringer från inre kanten af öfverkäksbenet, bakom tårkörtelgropen, samt fäster sig på yttre och bakre delen af hvita ögonhinnan.

I följd af dessa musklers anordning har ögat följande rörelseförmåga. Genom öfre, raka muskeln drages pupillen uppåt, genom den nedre nedåt, genom den yttre utåt och genom den inre inåt. Om två förena sina verkningar föra de ögat i diagonalen, eller om öfre och yttre verka tillsammans, föra de ögat uppåt och utåt. Om alla fyra raka musklerna verka, draga de ögongloben bakåt. Den öfre sneda förer pupillen starkt utåt och nedåt, den nedre, sneda förer pupillen starkt uppåt och utåt. Om båda verka draga de ögongloben framåt och ställa pupillen för det största synfältet.

B. Örat

innefattar tre delar: yttre örat, medlersta eller tympanum, inre örat eller labyrinthen.

a) Till yttre örat räknas den för sin form så kallade öronsnäckan och yttre hörselgången (*Meatus auditorius externus*). Öronsnäckans yttre yta är konvex, den inre konkav, men här förekomma kanter och fördjupningar af olika namn. Yttersta kanten eller vecket (*helix*) börjar inne i snäckans fördjupning, går bågformigt framåt och uppåt samt slutar vid öronloben.

Ett annat veck (*antihelix*) går parallelt med föregående, och lemnar en grop (*fossa*) emellan sig. Detta sednare veck börjar framtill med två kanter, som lemna emellan sig en triangulär grop (*fossa triangularis*), och slutar uti en liten knöl, som kallas *antitragus*, emedan den är midtemot en större, som heter *tragus*. Den lägsta mjuka delen är öronloben (*lobulus*). Yttre örat är sammansatt af yttre huden, som är tunn och fettlös, af tunna muskelknippen, brosk och band.

Djur ega förmågan att rikta sina öron mot stället, hvarifrån ljudet kommer, men menniskans öronmuskler äro för svaga att åstadkomma rörelse af yttre örat. Snäck- eller trattformen torde väl för ljudets uppsamlande ej betyda så särdeles mycket.

Yttre örongången, omkring en tum i längd, har broskiga väggar i första och beniga i de två sista tredjedelarna. Kanalen är något olika vid, och går snedt inåt och framåt till trumhinnan, som bildar gränsen emellan yttre och mellersta örat. Trumhinnan (*membrana tympanica*), genomskinlig, är på yttre sidan öfverdragen med epidermis, på inre med slemhinna.

b) Medlersta örat eller trumhålan (*Cavum tympani*) kan liknas vid en tärning, som är samman-

tryckt från trumhinnan och labyrinthen. Af dess sex väggar har den till trumhinnan motsatta en utskjutning af den innanför liggande snäckan. Vidare ett så kalladt aflångt fönster, som leder in till labyrinthens förmak, samt det runda fönstret, som leder intill snäckan.

Trumpeten eller Eustachiska röret (*Tuba Eustachii*) är ett något öfver en tum långt rör, som går ifrån trumhålet, och sträcker sig med sin andra utvidgade öppning in uti svalget strax vid bakre näsöppningen. Ifrån svalget fortsättes slemhinnan och bekläder detta rör, trumhålet och de härmed i samband stående ihåligheterna i vårtutskottet.

Inuti trumhålet äro de så kallade hörselbenen, tre små ben, som hafva likhet med och erhålla namn af: hammaren, städet och stigbygeln.

Hammaren består af skaftet, som är fästadt vid trumhinnan. Städet är i förening dels med hammaren, dels med stigbygeln, som med sin andra ända är i förening med ovala fönstret.

c) Innersta örat, labyrinthen, innefattar tre delar: förmaket, tre bågar och snäckan. I hvardera af dessa benkaviteter äro inpassade till formen motsvarande hinnaktiga bildningar med en vätska emellan sig och benkaviteten.

Förmaket (*vestibulum*) är ett i midten aflångt rum.

Bågångarna (*canales semicirculares*) äro tre halfkretsformiga bågar, som inmynna uti förmaket.

Snäckan (*cochlea*) är ett från förmaket liksom utväxande spiralvridet rör, som med en längd af 1½ tum gör 2½ omvridning.

Hörselnerven utbreder sig i hinniga delen uti så väl förmaket som snäckan. Genom yttre och medlersta

örat ledes ljudet i det innersta, der nervförbredningen mottager intrycken och leder dem till hjernan.

C. Smakorganet.

Tungan förmedlar smaken med sina redan vid matsmältningen omnämnda nerver: ifrån *trigeminus* och *glosso-faryngeus*. Sin rörelsenerv har den uti *hypoglossus*, som äfven omnämndes vid hjernans nerver. Tungans muskler äro äfven omnämnda.

D. Luktorganet.

Näsan består af sin beniga kavitet, med dess snäckformiga utskjutningar, samt mellanväggen, som delar näskaviteten i två rum. Härigenom får slemhinnan en stor utbredning, och luktnerven, som utgrenar sig i slemhinnan, får härigenom en vidsträckt utgrening.

Luktnerven sträcker sig likväl ej med sina grenar ned uti nedersta delen af näskaviteten.

E. Yttre huden.

Den yttre huden omfattar och begränsar hela yttre kroppsytan.

Yttre huden (*Intugumentum commune*) består af tre lager.

a) Öfverhuden (*epidermis*) är känslolös, ty den har inga nerver. Den har ej heller kärl, utan bildas och underhålles af bildningsämne vid ytan, hvarpå den hvilar. Här bildas celler, som ersätta de från yttre ytan torra, skallika affallande, men dessa nya blifva i sin tur torra, och måste affalla. Öfverhuden är på olika ställen olika tjock. Dess bestämmelse är att skydda underliggande nerver och kärl. Derföre är öfverhuden

tjockast under fötterna och i det inre af handen. Tjockleken kan derföre vexla från $\frac{1}{15}$ till 2 linier. De yttre lagren af dessa celler kallas tillfölje af deras hårdhet hornlagret (*stratum corneum*) de inre cell-lagren, der cellerna äro mera runda och försedda med kärna, kallas slemlagret (*stratum mucosum*).

b) Läderhuden (*corium*) är bildad af bindväf och elastiska trådar, hvilka delar äro tätare utåt och mjukare inåt. Den innehåller många kärl och nerver. Huden är temligen fast, men uttänjelig och kontraktil.

I huden finnas äfven muskeltrådar. Hudens tjocklek är vanligast omkring $\frac{1}{2}$ linie, men kan på vissa ställen vara tunnare. På sträcksidorna är den vanligen tjockare, än på böjsidorna, tjockast är den under foten och i handen, tunnast på yttre örat och ögonlocken.

På ytan af egentliga huden äro trådlika eller kägelformiga vårtor eller hudpapiller (*papillæ*). De äro vanligen utan någon bestämd ordning, men i handen och på fingerspetsarna samt under foten äro de ordnade i parallela rader, gående rakt eller krökta.

c) Underhudsväfnad eller fetthud (*paniculus adiposus*) är egentligen blott understa delen af huden.

Bindväfven är här lös, bildande maskar, i hvilka fett hopar sig. Huden blir medelst denna del rörlig, så vida ej mycket fett är för handen. Den är olika på kroppens olika ställen. Föga eller intet fett är på näsan, ögonlocket och yttre örat. Obetydligt fett

är under huden på ställen öfver ben, såsom öfver hufvudbenen, nyckelbenet, bröstbenet, skulderbladets spina, taggutskotten och sträcksidorna öfver lederna. Härigenom har huden större rörlighet. På vissa ställen hopar sig fettet, såsom öfver buken, klinkorna och låren, der huden äfven är mindre rörlig. På många ställen i synnerhet hos magra individer är bindväfven förtätad till en fettlös membran, som kallas den ytliga fascian (*fascia superficialis*). På ställen der huden ligger öfver ben, som inträffar, utom andra ställen, vid leders sträcksida, är ofta en liten slemsäck, för att skydda och mildra spänning och tryck. Till huden hörer naglar och hår. Dessa äro förändrad öfverhud, nemligen förtjockad och förhårdnad.

Nageln hvilar på den egentliga huden, som här kallas nagelbädd. Nageln är liksom infattad baktill och något uppåt vid sidorna i en fåra. Den del af nageln, som döljer sig i denna fåra, kallas rot; den synbara delen af nageln kallas nagelkroppen. Nagelbädden har ingen annan öfverhud än nageln.

Hår (*pili*). Håret har i huden en fördjupning (*folliculus*), i hvilken det sitter. Såsom en fördjupning af yttre huden ligger närmast till håret öfverhuden, och derutom den egentliga huden (*corium*). I bottnen uppstiger hårpapillen (*pulpa pili*). Kring denna hårpapill, motsvarande läderhudens papiller, börjar håret medelst celler, som hopa sig rundtom denna. Denna ansvällniug af håret vid dess början kallas rot. Den uppskjutande delen kallas hårskaft. Innersta delen, axeln af hårskaftet, har i de starkare hären rundade eller kantade celler. Den axeln omgifvande delen, barksubstansen, består af förlängda

och förtorkade celler. Ytterst är ett tunnt öfverdrag af tillplattade tegellikt öfver hvarandra skjutande skallika celler.

Färgen af håret består af färgämne. Hårets glans och dess oljaktiga utseende kommer af talgkörtlarna. Då håret är moget, krymper roten ihop, och ifrån papillen växer ett nytt hår som skjuter undan det gamla. Då håret är rundt växer det rakt, är det tillplattadt, blifver det krusigt. Med undantag af det inre af handen, fotsulan och några andra ställen, finnes det på hela kroppen allmänneligen fina ullhår, men på några ställen långa hår, såsom hufvudhår, skägg, korta och tjocka hår, såsom ögonhår, ögonbryn. Håret blir grått genom försvinnande af färgämne och genom ljusbrytning i hårets luftblåsor.

Huden har två slags körtlar: talg- och svettkörtlar.

Talgkörtlar (*glandulæ sebaceæ*) förekomma, utom i handen och under foten, på hela kroppen. I sin enklaste form äro de päronlika, små säckar, men har ofta druflika utbugtningar på ytan. På somliga ställen äro de stora, såsom på näsan, ögonlocken, pannan, läpparna och örat. De innehålla celler, hvilkas innehåll är fett. Cellomhöljet brister sönder, och fettet blifver fritt. En körtel — någongång flera — inmynnar uti hårfollikeln, och gifver sitt innehåll, dels åt håret, dels åt epidermis, hvarigenom kroppsytan får sin glans och smidighet.

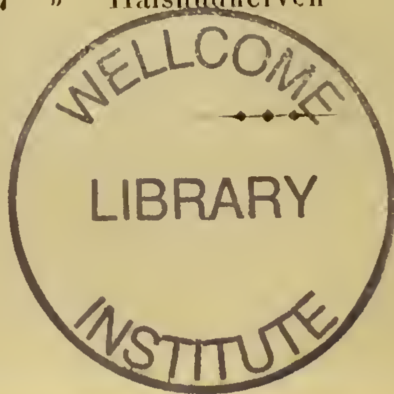
Svettkörtlar (*glandulæ glomiformes*) äro talrikt öfver huden utbredda. En körtel utgöres af en kanal insänkt i öfverhuden och läderhuden äfven ofta ner i

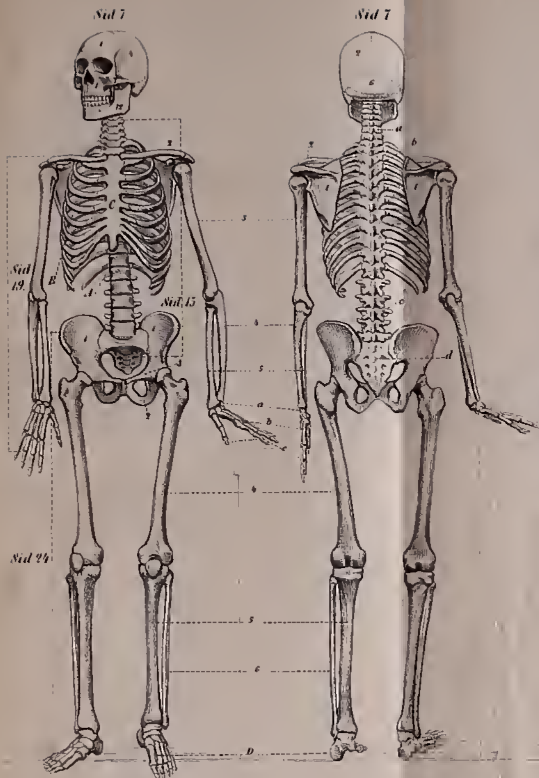
underhuden. Kanalen går såsom utförsgång vanligen något slingrande genom öfverhuden och läderhuden längst ned har den slingrat sig samman till en knutlik bildning. Körtelns öppning kallas por. I handen och under foten äro dessa porer för blotta ögat synliga.

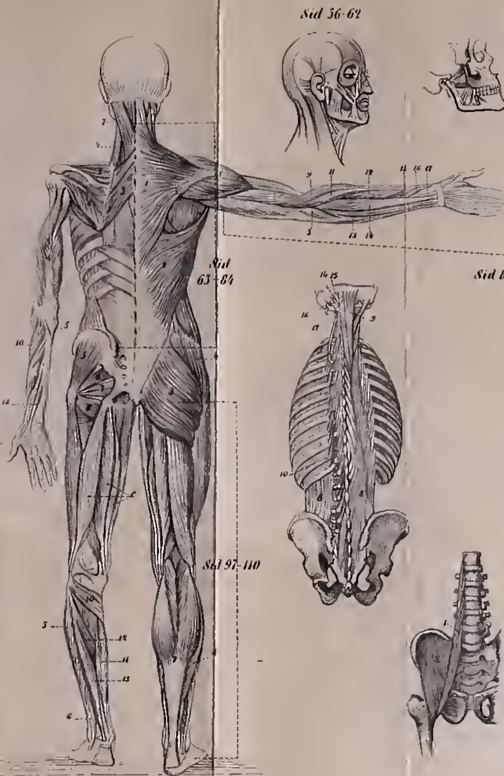
De största svettkörtlarna äro uti axelhålorna.

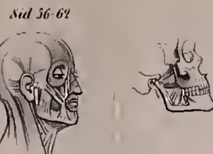
Tryckfel.

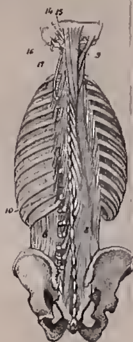
Sid. 17	rad	3	*står:*	bröstkotornar	*läs:*	bröstkotorna
» 21	»	4	»	konvex	»	konkav
» 43	»	15	»	bildar	»	bilda
» 55	»	18	»	rörelseaparatens	»	rörelseapparatens
» 69	»	20	»	ryggkotornas	»	ryggkotornas och halsens
» 81	»	30	»	punkter	»	punkterna
» 96	»	10, 11	»	interossii	»	interossei
» 102	»	5	»	blygdkenet	»	blygdbenet
» 111	»	26	»	Paupartii	»	Poupartii
» 115	»	10	»	kafva	»	hafva
» 134	»	6	»	substanseer	»	substanser
» 135	»	16	»	tinnigbenets	»	tinningbenets
» 136	»	19, 20	»	linqvalis	»	linqualis
» 145	»	15	»	bukkålans	»	bukhålans
» 156	»	15	»	Inuti	»	innuti
» 161	»	15	»	föropp	»	förlopp
» 167	»	8	»	tarmbsnsmuskeln	»	tarmbensmuskeln
» 167	»	11	»	sacralhålen	»	sacralhålan
» 167	»	24	»	orgener	»	organer
» 168	»	27	»	muskulares	»	musculares
» 170	»	20	»	fotrtosleden	»	fotrotsledeu
» 173	»	32	»	ned	»	ned i
» 192	»	27	»	Halshudnerven	»	Halshudnerver



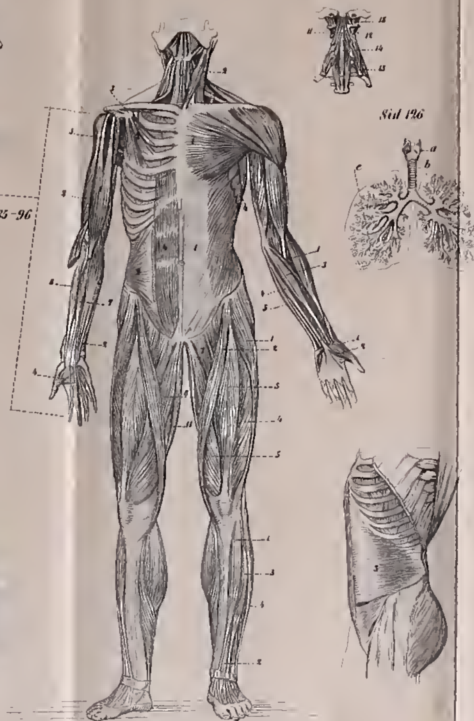

Sid 7
Sid 7
Sid 19.
Sid 15
Sid 24

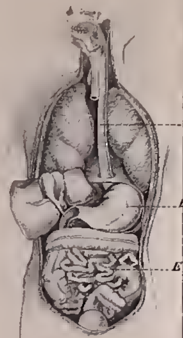

Sid 63-84
Sid 97-110


Sid 56-62

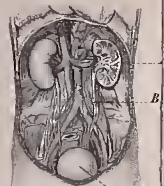




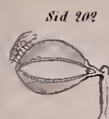

Sid 85-96
Sid 126


C
D
E

Sid 133

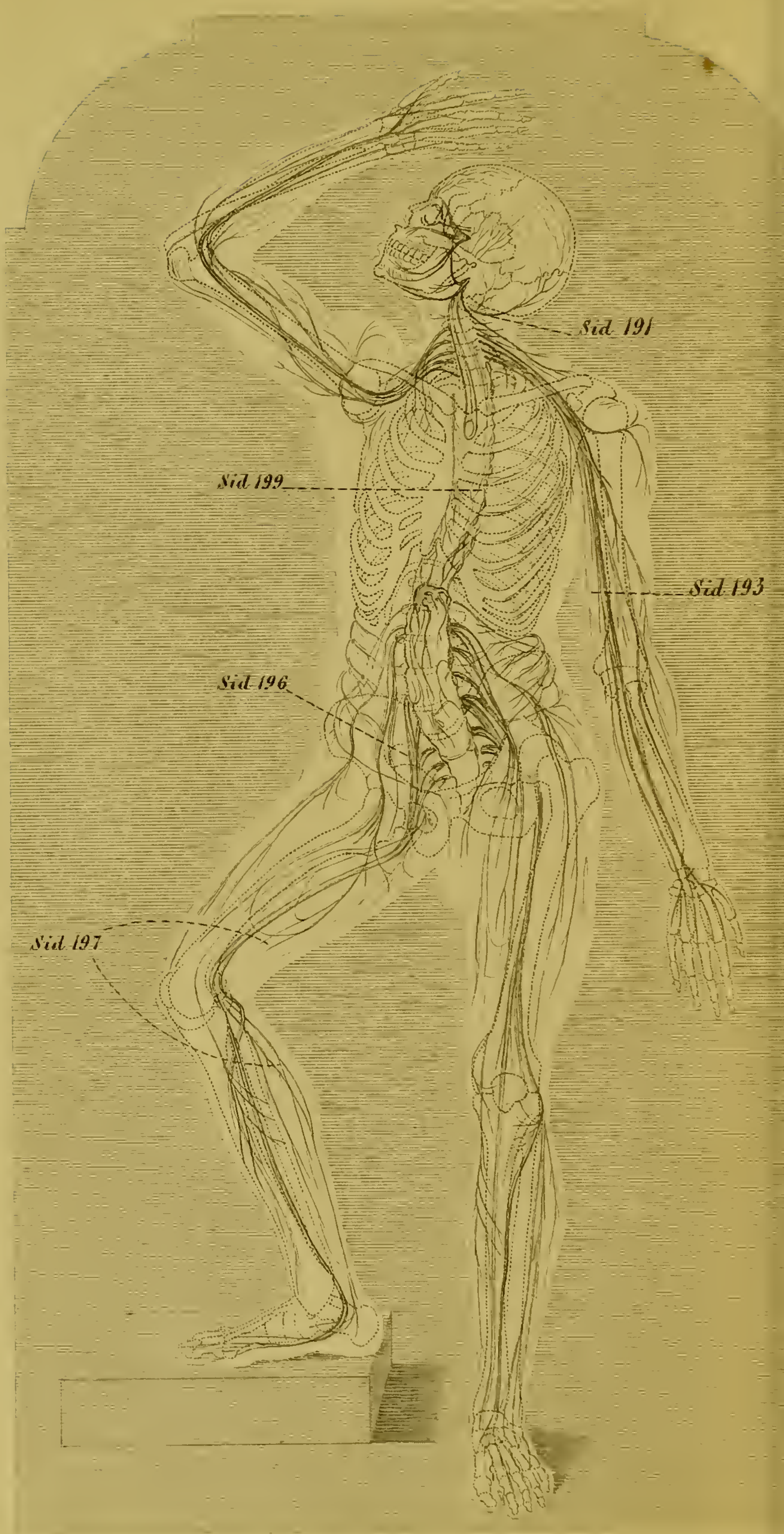

A
B
C


Sid 204

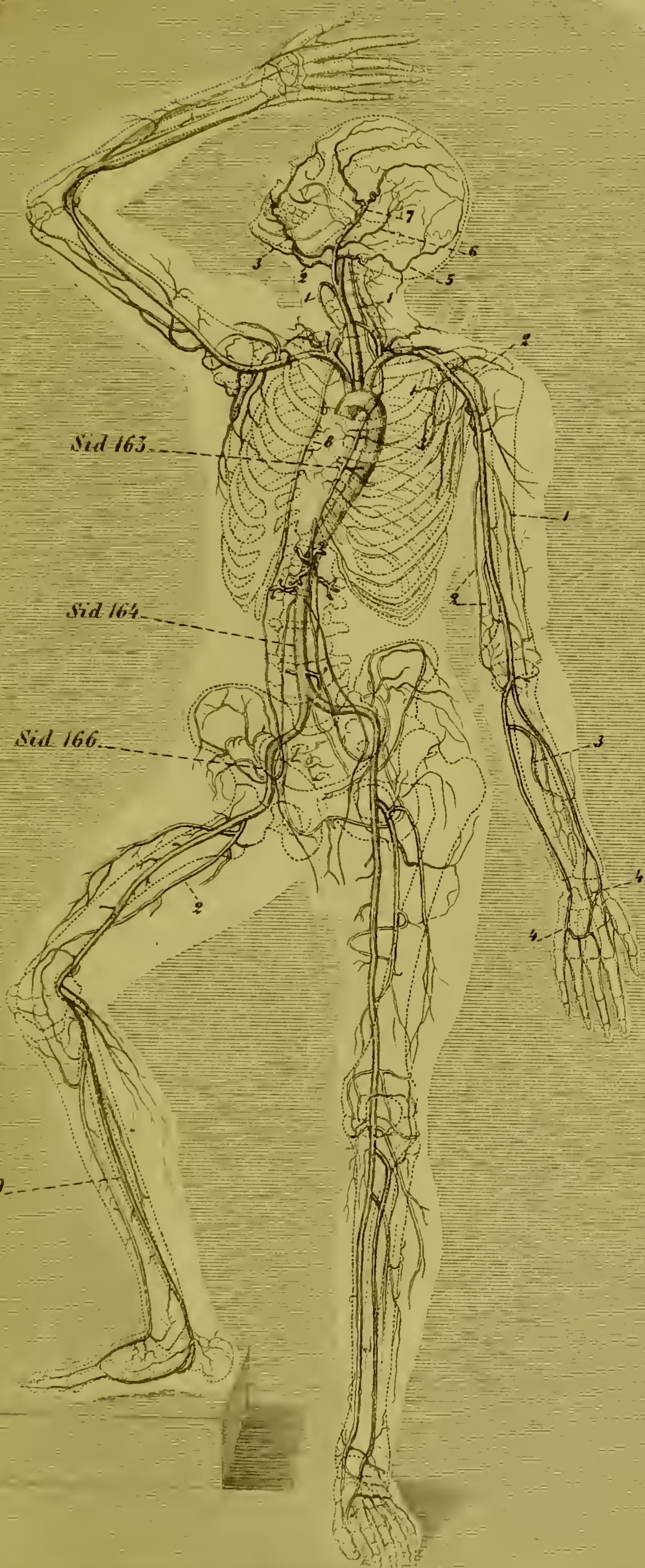

Sid 202




Sid 206



Sid. 191
Sid. 199
Sid. 193
Sid. 196
Sid. 197



Sid 163.
Sid 164.
Sid 166.
Sid 169.

Af samma författare har förut utkommit:

1:o. Akademisk afhandling om Lungemphysemet.

2:o. Fysiologiska föreläsningar vid Gymn. Central-In stitutet i Stockholm under vintern 1858—59.

3:o. Bref från utlandet.

4:o. Bref innehållande reflexioner öfver Gymnastike och Gymn. Central-Institutet.

5:o. Om Luft och Bad m. m. vid Marstrand.

6:o. Om Linie- och Estestisk gymnastik, med figure

7:o. Om Sjukgymnastiken vid Gymn. Central-Instit tet i Stockholm under år 1863.

8:o. Gymnastiska Iakttagelser.